



# Emergencia sanitaria, emergencia educativa

Germán Alejandro Miranda Díaz  
Zaira Yael Delgado Celis

Coordinadores

La presente compilación de textos que lleva por título «Emergencia sanitaria, emergencia educativa» de la colección «Educación Mediada» reúne disertaciones teóricas, de práctica y de investigación en las que mayormente se da cuenta de las reflexiones y resultados de experiencias educativas en el contexto de la pandemia y de las implementaciones de la emergencia educativa.

La organización del libro «Emergencia sanitaria, emergencia educativa» cuenta con seis apartados: Buenas prácticas educativas mediadas por tecnología, Educación para la cultura digital, La ciudadanía en la mediación digital, Colaboración, entornos y conocimiento mediados por tecnología, Recursos Educativos Abiertos y Evaluación mediada por tecnología e indicadores de calidad, cuyos textos abordan temáticas como las prácticas emergentes, sus resultados y dificultades, pero también se pueden encontrar reflexiones acerca de las brechas para el uso de la tecnología o de los modelos educativos tradicionales.





# Emergencia sanitaria, emergencia educativa

Germán Alejandro Miranda Díaz  
Zaira Yael Delgado Celis

Coordinadores

# «Emergencia sanitaria, emergencia educativa»

## **Coordinadores**

Germán Alejandro Miranda Díaz  
Zaira Yael Delgado Celis

## **Auspiciantes**

Grupo de Investigación Psicoeducativa  
Unidad de Investigación Interdisciplinaria en Ciencias de la Salud  
de la División de Investigación y Posgrado  
Comunidad de Habilidades y Aprendizaje con Tecnología  
de la Coordinación de Educación a Distancia  
Ambos de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la  
Universidad Nacional Autónoma de México.



Emergencia sanitaria, emergencia educativa.

Obra arbitrada por pares académicos

Dictaminadores en orden alfabético:

Berenice Morales González

Diana Natalia Lima Villeda

Edith González Santiago

Eduardo Martínez Guerra

Elaine Teixeira da Silva

Jessica Gómez Rodríguez

Olimpia Isaura Gómez Pérez

Teresa Ordaz Quiroz

Víctor Manuel Martínez Martínez

**ISBN versión impresa: 978-1-716-39911-4**

**Primera edición: julio de 2021**

© de la edición: Germán Alejandro Miranda Díaz

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Universidad Nacional Autónoma de México

© de la edición: Educación y Cultura Libre

© de los textos: los autores

Hecho en México

Formación de interiores: Isela Posada López

Diseño y formación de interiores: Germán Alejandro Miranda Díaz

Otros créditos

Fuente: Ubuntu (Ubuntu Font License)

Fuente: Liberation Serif (SIL Open Font License, Versión 1.1.)

Imagen de portada: Warning Sign, Open Clipart

<https://openclipart.org/detail/104263/warning-sign>

Las opiniones y contenidos publicados en «Emergencia sanitaria, emergencia educativa» son responsabilidad exclusiva de sus autores.

# ¡Copia Este Libro!

Este libro adopta una política que transfiere al lector algunas de las reservas del derecho de autor. En este caso permite el libre acceso, descarga, lectura, copia, impresión, distribución o enlace de cada uno de los textos que componen la obra, mientras se garantice la integridad de cada texto y se otorgue el crédito correspondiente a los autores y editor.

## *Creative Commons*

Todos los textos del libro se encuentran publicados en el marco de un licenciamiento:

«Atribución – No Comercial – Sin Derivadas»

CC BY-NC-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Lo que autoriza la descarga de la publicación, así como la libre circulación de la obra con dos limitantes: no hay autorización para modificar el contenido de los artículos y se prohíbe su divulgación con uso comercial.

Para el caso de obras derivadas se espera el tratamiento disciplinar correspondiente, es decir el uso de la cita textual y la paráfrasis.

Cualquier uso comercial del contenido de la publicación completa, así como republicación o adaptación del contenido completo, incluyendo fragmentos o traducciones, requerirá de la autorización previa del editor. En el caso de que el interés de republicación o adaptación sea un solo texto será necesario contactar con los autores del mismo.

# Índice

<i>Introducción</i> .....	1
<b>BUENAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS MEDIADAS POR TECNOLOGÍA</b> .....	<b>3</b>
<i>Humanizar la virtualidad: La complejidad de la enseñanza digital</i> .....	4
<i>Las TICs en la enseñanza crítica e interdisciplinaria del Derecho Energético</i> .....	17
<i>Elaboración de la Unidad de apoyo al aprendizaje: Técnicas de investigación cualitativa</i> .....	33
<i>Universidad en estado de alarma, aula virtual en tiempos de crisis</i> .....	47
<i>Diseño, desarrollo y aplicación de programación virtual en Matemáticas, emulando enseñanza presencial</i> .....	63
<i>Diseño de modelos 3D para la enseñanza de conceptos biológicos abstractos en el bachillerato</i> .....	76
<i>Enseñanza de ecosistemas de mar profundo: ejemplo de una experiencia a distancia</i> .....	88
<i>Google Classroom y Google Meet para la enseñanza de chino online</i> ...107	
<i>Role play y competencias sociales. Un ejemplo práctico</i> .....	122
<b>EDUCACIÓN PARA LA CULTURA DIGITAL</b> .....	<b>133</b>
<i>Ambientes virtuales colaborativos en ilustración digital. Un pasaje de la aldea global</i> .....	134
<i>Aprendizaje y competencias digitales para el siglo XXI</i> .....	156
<i>Integrando y compartiendo en la cultura digital: allá de la comunidad académica</i> .....	170
<i>Metodología para diseñar material didáctico utilizando PowerPoint</i> ...184	
<b>LA CIUDADANÍA EN LA MEDIACIÓN DIGITAL</b> .....	<b>201</b>
<i>Perspectiva epistémica de la competencia digital: Constructo, significado y mediación</i> .....	202
<i>Prácticas digitales estalladas: el caso de estudiantes universitarios avanzados de una universidad pública argentina</i> .....	209
<b>COLABORACIÓN, ENTORNOS Y CONOCIMIENTO MEDIADOS POR TECNOLOGÍA</b> .....	<b>224</b>

<i>Efectos del cambio de modalidad de enseñanza en estudiantes de Matemáticas durante la contingencia COVID-19.....</i>	<i>225</i>
<i>Curso de Computación en el IEMS: Diseño e implementación en webquest .....</i>	<i>239</i>
<i>Videos Digitales en Moodle para Aprendizaje a Distancia de Seminario de Investigación.....</i>	<i>261</i>
<i>Elaboración de un E-book de Métodos de Investigación Social: Estrategias didácticas implementadas.....</i>	<i>279</i>
<i>Construcción de conocimiento en foros de una comunidad de indagación en línea.....</i>	<i>299</i>
<b>RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS.....</b>	<b>321</b>
<i>Gêneros digitais como práticas metodológicas na disciplina de língua inglesa.....</i>	<i>322</i>
<b>EVALUACIÓN MEDIADA POR TECNOLOGÍA E INDICADORES DE CALIDAD.....</b>	<b>333</b>
<i>Rasch aplicado a la evaluación en aulas virtuales.....</i>	<i>334</i>
<i>Exámenes elaborados con la taxonomía de Bloom y ejecutados en Edmodo .....</i>	<i>350</i>
<i>Estrategias didácticas para la evaluación del aprendizaje en EaD del SUAyED Economía.....</i>	<i>363</i>
<i>Formación Docente en TIC en la ENP: Un primer diagnóstico.....</i>	<i>376</i>

## Introducción

Germán Alejandro Miranda Díaz

En junio del año 2020 se celebró el Segundo Encuentro En Línea CHAT «\*\*EL CHAT» con el tema «La ciudadanía en la mediación digital». Este encuentro fue organizado por el Grupo de Investigación Psicoeducativa [Unidad de Investigación Interdisciplinaria en Ciencias de la Salud de la División de Investigación y Posgrado] y la Comunidad de Habilidades y Aprendizaje con Tecnología [Coordinación de Educación a Distancia], ambos de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Al igual que su encuentro antecesor «\* EL CHAT», «\*\* EL CHAT» buscó el intercambio de experiencias educativas mediadas por tecnología sin importar su contexto, ni grado académico en un encuentro totalmente en línea en el que se propuso abordar «La ciudadanía en la mediación digital», sin embargo para cuando se realizó el cierre de propuesta de trabajo, la pandemia ya había llegado con fuerza a occidente y es posible leerlo en los trabajos postulados dentro de «\*\*EL CHAT».

Es por esta razón que la presente compilación de textos lleva por título «Emergencia sanitaria, emergencia educativa» de la colección «Educación Mediada» y en ella se reúnen disertaciones teóricas, de práctica y de investigación en las que mayormente se da cuenta de las reflexiones y resultados de experiencias educativas en el contexto de la pandemia y la emergencia educativa.

La organización del libro «Emergencia sanitaria, emergencia educativa» cuenta con seis apartados: Buenas prácticas educativas mediadas por tecnología, Educación para la cultura digital, La ciudadanía en la mediación digital, Colaboración, entornos y conocimiento mediados por tecnología, Recursos Educativos Abiertos y Evaluación mediada por tecnología e indicadores de calidad, cuyos textos abordan temáticas como la pertinencia y efectividad de la educación mediada, la educación en línea y la educación de emergencia, la elaboración de recursos educativos, reflexiones sobre los alcances culturales de la educación mediada y de emergencia, por último se encuentran algunos métodos de evaluación de

experiencias educativas mediadas.

Por esta razón las reflexiones educativas planteadas en la presente compilación «Emergencia sanitaria, emergencia educativa» han de sumarse a la extensa producción global sobre los efectos de la pandemia en los espacios educativos formales.

# Buenas prácticas educativas mediadas por tecnología

# **Humanizar la virtualidad: La complejidad de la enseñanza digital**

Karla Alejandra Correa Solis

*Facultad de psicología,*

*Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*

## **Resumen**

El presente trabajo aborda la relevancia de la tecnología en los procesos enseñanza-aprendizaje, así como las complejidades y oportunidades que representa para estudiantes y profesores. Se plantea el modelo educativo en México, los elementos de la práctica docente que hacen a los estudiantes percibir y catalogar a los profesores como los mejores y los peores, los enfoques más pertinentes para la educación en el tiempo de contingencia y la relación de estos elementos con la educación virtual. Con ello, se busca un acercamiento a las preguntas: ¿Cuáles son las complejidades de la enseñanza digital?, ¿cómo impacta la virtualidad en lo humano de las y los estudiantes?, ¿cuál es la función del docente en la era digital? Se establece un acercamiento a las respuestas y una propuesta para humanizar la virtualidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

*Palabras clave:* virtualidad, enseñanza digital, mediación tecnológica.

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad la sociedad se encuentra en un constante cambio provocado por los continuos avances científicos y tecnológicos. Esta innovación constante ha permitido que la virtualidad pase a ser un elemento básico de la interacción humana y también un mediador de los procesos, hecho que a su vez involucra formas diferentes de enseñanza-aprendizaje en el campo educativo (Gallego, 1999 citado en Rodríguez, 2007). Dichas transformaciones han exigido un enfoque moderno y sistemático de los procesos dando así protagonismo al aprendizaje virtual y teniendo como consecuencia una desvaloración de la interacción humana física.

El panorama actual de la práctica docente no solo está mediado por la tecnología o por el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), sino también por el contexto. La pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2 que produce la enfermedad covid-19 ha obligado a los sistemas educativos a migrar de un modelo presencial a uno virtual, privilegiando la continuación del trabajo académico sobre el desempeño y el desarrollo humano integral. Los estudiantes a quienes se reconocía como “nativos digitales” (Ovelar, Benito y Romo, 2009) se

enfrentaron a una serie de problemáticas en el uso de las TIC que no habían experimentado anteriormente; mismas que los docentes tuvieron que recibir y amortiguar, lidiando al mismo tiempo con sus propias limitantes. Ante la serie de dificultades que han problematizado la enseñanza y los procesos de aprendizaje resulta fundamental propiciar la humanización de los mismos, esta es definida por la Real Academia Española (RAE) como hacer humano, familiar y afable a alguien o algo.

El propósito del presente trabajo es analizar la complejidad de la enseñanza digital y diseñar una propuesta para humanizar la virtualidad, subsanando así los conflictos provocados por la pandemia, la migración repentina de la educación al modelo virtual y los problemas socioemocionales. Las bases teóricas asumidas principalmente serán la psicología de la educación, el humanismo y la psicología social.

### **El modelo educativo en México**

En México el modelo educativo oficial atravesó una reforma total con la finalidad de “educar para la libertad y la creatividad” desde el año 2016. La Secretaría de Educación Pública (2017) señala entre los principales aciertos la introducción de un enfoque humanista; la selección de aprendizajes clave; el énfasis en las habilidades socioemocionales; la descarga administrativa y el planteamiento de una nueva gobernanza. Se abandonaron modelos anteriores que no llenaban las necesidades de los educados ni de los educadores y se emplearon las voces extraídas de las distintas consultas realizadas en el territorio nacional (Consulta Nacional para la Revisión del Modelo Educativo de 2014, *ibídem*) para crear ajustes en el modelo que apostarán a una educación más justa e incluyente.

### **“TIC, TAC y TEP”.**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información (Daccach, (s.f.), citado en Sánchez, 2008). De esta manera, las TIC son las tecnologías que se mencionan con mayor constancia en el contexto actual y las que representan más conflicto al aprender y enseñar su uso; estas tecnologías implementadas en la educación dieron paso a las

Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC) y las Tecnologías de Empoderamiento y Participación (TEP). Las TAC se orientan a usos formativos, están enfocadas en el aprendizaje buscando la eficiencia y eficacia del mismo, su objetivo es conocer y explorar los posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje y la docencia (Romero et al., 2014) estas tecnologías apuestan a explorar las TIC como herramientas de aprendizaje. Las TEP, por su parte, fomentan la participación política o social de las personas al humanizar los procesos. De esta manera a partir de las TEP se busca hacer algo más amable, justo y agradable.

El modelo educativo en México y el uso de las TIC, TAC y TEP se encuentran orientados a la educación por, para y desde la vida. En este sentido, resulta esencial comprender que la educación que no pueda ser atravesada por la humanización, la sociedad, la libertad, la inclusión y la empatía no resultará útil en el futuro.

### **JUSTIFICACIÓN**

Es importante prestar atención y cuestionar la práctica docente virtual en el mundo, y particularmente en México, por el momento histórico y crítico que se está viviendo en medio de la contingencia, sus consecuencias actuales y las posibles problemáticas posteriores a la misma. La mediación digital de la educación no es una temática nueva, ya que desde hace años las instituciones han apostado a comenzar la migración total o parcial de los programas de estudios a la modalidad virtual. Sin embargo, hasta antes del 20 de marzo del 2020; fecha en que el gobierno de México anunció la suspensión de clases presenciales e hizo la invitación al profesorado para continuar con el trabajo de manera electrónica (Beauregard, 2020), los planes educativos seguían siendo cursados en su mayoría en la modalidad presencial. Por lo tanto, los planes de capacitación del profesorado se encontraban centrados en el modelo presencial.

Tal como se plasma en el Plan Nacional de Desarrollo (2019) los planes de capacitación docente se han enfocado en cubrir los rezagos educativos y la degradación de la calidad de la enseñanza en los niveles básico, medio y medio superior, elementos que resultaban de suma importancia antes de la pandemia. A pesar de que los seres humanos son

seres sociales, que se relacionan con otros y necesitan de esa interacción para aprender de manera integral, es decir, que necesitan ver, escuchar, sentir, oler, tocar, colaborar y experimentar en conjunto; en este momento en el que la cercanía física representa un riesgo para la salud y la vida es obligatorio educar desde la virtualidad.

De esta manera la problemática principal va más allá del cambio de modalidad de enseñanza-aprendizaje y se enfoca en que las personas están perdiendo la interacción que tenían con las otras personas, con ello, los elementos de intercambio, emoción y relación que sostenían se ven difuminados por la virtualidad. En este sentido el aprendizaje sensorial y colaborativo ha quedado alejado de las clases y se predice una apertura en la brecha del aprendizaje entre los estudiantes. De acuerdo con la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020) alrededor de 70% de la población estudiantil del mundo se encuentra afectada con el cierre de escuelas en 165 países. Y como consecuencia de las situaciones sociales, económicas, de salud y emocionales, se alertó del posible incremento del abandono escolar (Mendiluzca, 2020). Todavía resulta complejo determinar cómo se volverá a la “nueva normalidad educativa” y en concordancia con la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020) se prevé que puede ser difícil lograr que algunos jóvenes regresen a la escuela y permanezcan en el sistema cuando los centros escolares vuelvan a abrir.

Ante el panorama actual y los pronósticos de lo que pasará con la educación durante y después de la contingencia, resulta lógico analizar las complejidades de la enseñanza digital, detectar las necesidades educativas y emocionales que se están gestando en docentes y estudiantes, identificar los mejores enfoques para atender a las necesidades educativas y así generar propuestas de acción que apunten a amortiguar el rezago educativo, humanizar la educación y motivar a los estudiantes a continuar su formación, disminuyendo la deserción escolar.

## **OBJETIVOS**

Analizar las complejidades que plantea la enseñanza digital.

Diseñar una propuesta para humanizar la virtualidad de los procesos de enseñanza.

## **DESARROLLO**

La pandemia global que modificó no solo la educación, la economía, la salud y las políticas públicas, sino la manera en que se concibe el mundo, es provocada por el SARS-CoV-2 también conocido como “coronavirus”. El término “coronavirus” aparece por primera vez en un artículo de la revista *Nature* en 1968 (citado en CLIMSS, 2020) siendo está una de las diversas menciones al virus. En diciembre del 2019 un coronavirus no identificado fue detectado en la ciudad de Wuhan, capital de la provincia de Hubei, China (ibídem). Este virus y su consecuente enfermedad fueron catalogados rápidamente como una pandemia y se generaron los protocolos de acción internacional con el fin de evitar la dispersión y salvaguardar la vida de la población. Las medidas preventivas que habían sido empleadas con éxito en otras crisis mundiales tales como el aislamiento social y el cierre de lugares concurridos (OEI, 2020) fueron replicadas esperando los mismos resultados. En México, el gobierno pronuncio el 14 de marzo, a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Secretaría de Salud (SS), que se suspenderían clases a partir del 20 de marzo (Román, 2020), ante el contexto, la tecnología se convirtió en una herramienta de suma relevancia, pues a partir de ella comenzó a realizarse la mediación de los procesos de enseñanza-aprendizaje; situación que planteó una serie de complejidades y ventajas.

En torno a las complejidades se puede comenzar con la concepción de su uso, previo a la contingencia los equipos que dan acceso a los medios digitales se planteaban como un elemento negativo y distractor de la educación, principalmente el teléfono celular y las tabletas. Según Wireless Intelligence (2008, citado en Weezel 2019) en 2002 había 1.150 millones de suscriptores y la cifra se triplicó en 2008, superando los 4 mil millones, esto significa que alrededor de un 60% de la población total del mundo posee un teléfono celular. De la misma manera, la generación que había sido nombrada “nativos digitales” parecía caracterizarse por sentirse

en su medio natural al usar internet y desenvolverse con facilidad en este nuevo universo interconectado (Ovelar, Benito y Romo, 2009).

Aunque el uso de los aparatos digitales resultara conflictivo para padres y profesores se asumían dos cosas: en primer lugar, que el estudiantado contaba con acceso a los espacios digitales y en segundo que dominaba las tecnologías digitales, las TIC y TAC. Ambas partes de esta concepción deberían ser cuestionadas, pues de acuerdo con el último estudio de “Disponibilidad y uso de TIC en México” (INEGI, 2015-2018) en el territorio nacional solo el 56.4% de los hogares cuentan con conexión a internet, lo cual indica que aunque los estudiantes posean un equipo móvil (reiterando que no todas las personas lo tienen) no contarán con accesibilidad a una conexión de internet, quedando fuera de la supuesta facilidad de acceso. En cuanto al dominio de las tecnologías digitales, la pandemia dejó al descubierto el poco conocimiento que se tiene al menos en lo que vincula la tecnología con el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir las TAC, al desconocer el funcionamiento de las plataformas, herramientas y medios más eficientes para aprender.

Además del desconocimiento del uso de la tecnología para fines académicos o de aprendizaje y la problemática de acceso a internet o a equipos físicos (celular, tableta, computadora, etc.), existen otras dificultades como la falta de motivación, la complejidad de adaptar los contenidos, horarios y expectativas, el limitado manejo y acceso a las plataformas, las cargas de trabajo mal distribuidas, la desconexión de los estudiantes al ambiente y ritmo de la clase, y del profesorado al mudar la didáctica a un plano virtual. Estas complicaciones generan efectos emocionales en docentes, estudiantes y las familias involucradas tales como el incremento en los niveles de estrés, depresión y ansiedad (Apaza, Seminario y Santa-Cruz, 2020).

Por otro lado, las ventajas de la educación online son: la posibilidad de personalizar la formación y reforzar los puntos débiles de cada alumno, la innovación de los recursos didácticos y el uso de recursos adicionales que permiten mejorar la comprensión del contenido académico, la formación del profesorado en el uso de las metodologías online y su implementación a los procesos educativos, así como, la posibilidad de

administrar los tiempos a conveniencia de los actores de la educación (Román, 2020).

En estas condiciones resulta inevitable señalar que es necesario realizar cambios para que la educación funcione; al estudiante le corresponde tener más dedicación, un mayor grado de disciplina y formar de manera firme su sentido de responsabilidad, sin embargo, en el caso del docente no es tan sencillo delimitar su labor en la enseñanza virtual. Para dar respuesta a la pregunta ¿cuál es la función del docente en la era digital? es necesario comprender que en la actualidad la visión de la educación en el “modelo tradicional” en donde los contenidos se conciben desde una perspectiva enciclopédica y con un carácter acumulativo (García, 2000) ha quedado en el pasado. En este momento histórico donde las personas pueden acceder a contenido educativo con mayor facilidad y con la posibilidad de ser autodidactas, ajustado el aprendizaje al interés personal, tiempo y necesidades de quien aprende, la función del docente se centrará en enseñar a ser. Se ha propuesto un replanteamiento del modelo educativo tradicional que comienza con la necesidad de formar profesionales, basándose en los saberes educativos: Ser, hacer, conocer y convivir (Rocha, 2016) privilegiando el desarrollo de competencias y habilidades blandas sobre la memorización.

De acuerdo con Hernández, Hernández, Capote y García (2003, p. 1):

Cuando los alumnos evalúan a su mejor profesor lo perciben significativamente más constructivista y emocional-personalizante y menos informacionista que cuando evalúan al peor. Por lo tanto, la satisfacción del alumno con el profesor y con la enseñanza, pasa por considerar al alumno como ser que acumula experiencias, construye conocimientos y necesita afecto y respeto.

Ante el contexto se puede decir que ahora la educación es el proceso de transformar vidas. La transmisión de la información por la información ha quedado rebasada y la labor del docente actual es hacer la vida más agradable a los demás; se trata de hacer coincidir la mirada docente con la mirada infantil, adolescente o adulta de quien le escucha del otro lado,

centrar la educación en la persona, potencializar sus fortalezas y dotarle de herramientas socioemocionales para solventar sus debilidades.

El profesor se transforma con el grupo y tal como lo plantea Fernández (2019), necesitamos siempre la claridad de que no enseñamos lo que sabemos, enseñamos lo que somos, y más aún, enseñamos lo que esperamos llegar a ser. Es desde esta perspectiva que se humaniza la educación. En la virtualidad y posteriormente en la “nueva normalidad”, el profesor necesitará trabajar la capacidad de resiliencia, fomentar la participación política y social, las capacidades de responder como individuo y como sociedad, el cuidado mutuo, así como infundir la ilusión y las ganas de aprender, fortalecer el apoyo y crecimiento colaborativo y encaminar a las y los estudiantes para que encuentren sus propios propósitos, metas e ideales con la finalidad de mantenerles enfocados y animados. La labor docente será una pieza clave para la integración de las personas a la vida física post-contingencia, pero más importante aún, es una pieza fundamental en este momento de crisis, siguiendo el planteamiento de Molina (2011):

La posibilidad de dejar una huella significativa en la vida de otras personas y de tener un impacto y una influencia positiva en su desarrollo es algo que no está al alcance de todos los profesionales y que debemos apreciar y no olvidar, incluso en los momentos más duros.

Es por ello que ante la difícil situación global que se vive, la labor del profesor en tiempos de covid-19 debe estar encaminada a cubrir las necesidades de seguridad, autoestima, afecto y pertenencia de los estudiantes, principalmente de los que se encuentran en un momento de pérdida o crisis; procurar la integración grupal, la vinculación emocional y las redes de apoyo pares.

Los estudiantes serán una fuente de información extraordinaria para conocer qué esperan del docente, qué deseos y necesidades presentan y cómo será posible abordarlos, habrá que tener presente que al evaluar la labor docente se alude a los docentes favoritos casi siempre en torno a lo que eran más que a lo que enseñaban, no eran más eficaces en el hacer sino en el ser.

Enseñar y aprender son actos que suceden en una dimensión que en ocasiones pasa inadvertida, tal como Bixio (2003) lo indica, podemos ver, evaluar, escuchar, describir, observar lo que sucede...pero no podremos decir que estamos enseñando ni aprendiendo hasta el contacto con los otros. En este sentido, las evaluaciones, los planes de trabajo, las expectativas educativas y el apoyo y guía docente deberán ser adaptados para sostener a los estudiantes y hacerlos partícipes de un espacio (virtual) donde se sientan importantes, acompañados, escuchados, además de implementar el uso de las TEP para fortalecer la participación política y generar propuestas sociales que favorezcan la reincorporación al plano físico cuando la misma sea segura.

Con el transcurrir del tiempo las necesidades sociales y académicas cambian resultando necesario mejorar y adaptar los enfoques de la educación para responder a las mismas. La práctica docente virtual en los tiempos de contingencia debe apostar a ser integral; planeada desde un enfoque que conjunte la metodología del aprendizaje basado en competencias (debido a que esta metodología permite la asimilación de los conocimientos de acuerdo al ritmo de cada estudiante); el trabajo basado en proyectos (que motiva a aprender sobre temáticas de manera profunda); el constructivismo (que concibe al estudiante como coautor de su aprendizaje, estimulándole para ir más allá); el humanismo (que tiene la finalidad de contribuir a desarrollar las facultades y el potencial de todas las personas, en lo cognitivo, físico, social y afectivo, en condiciones de igualdad) y la educación con la enseñanza sustentada en el movimiento MBE (Mind, Brain and Education), la cual apunta a la necesidad de un aprendizaje centrado en el estudiante en el que se optimice el proceso cognitivo a través de la consideración de fundamentos neurocientíficos que mejoren la experiencia educativa (Elizondo, Rodríguez y Rodríguez, 2018). Este conjunto de enfoques teóricos y fundamentos metodológicos permitirán una educación virtual que atienda las necesidades emocionales, cognitivas, sociales y de desarrollo en los estudiantes.

Para aminorar el efecto post-contingencia es necesario comenzar a generar las soluciones en este momento. Tal como lo plantea Arias (2012), la solución de estos problemas no está en manos de los científicos, pero el investigador sí puede aportar datos e información a las autoridades

competentes para que tomen las medidas necesarias dirigidas a solventar tales dificultades. En este sentido, la propuesta de solución incluye a todos los agentes educativos y se divide en macro y micro soluciones.

Para adentrarse a lo macro se requiere realizar una detección de necesidades a nivel federal, al igual que se realizó en 2012 con el diseño del nuevo modelo educativo (SEP, 2017). El gobierno federal deberá organizar foros de consulta (físicos con las debidas medidas de seguridad y virtuales) para identificar las necesidades de capacitación docente y estudiantil generadas en el intervalo marzo-julio de 2020; con la consulta se logrará recolectar de manera específica lo relacionado con las problemáticas generadas a partir de la llegada del covid-19 y a partir de los resultados podrá diseñar planes de acción nacional que incluyan y prevean la solución de las mismas. En torno a los docentes resultará conveniente capacitarles en el uso de los primeros auxilios psicológicos, técnicas de resolución de problemas, de contención emocional y desarrollo de resiliencia; así como en áreas tecnológicas que permita el desarrollo de habilidades para instruir a distancia y facilite la implementación y el manejo de las TIC, TAC y TEP.

A nivel micro también resulta necesario realizar una detección de necesidades de capacitación a partir del autoanálisis de la práctica docente y de la retroalimentación de los estudiantes. Plantear metas profesionales para mantener o recuperar la motivación (Molina, 2011) y generar un escrito donde queden plasmadas las expectativas y compromisos docentes para el siguiente curso escolar, esta actividad permitirá generar cronogramas que ayudaran a solventar las necesidades detectadas. Del mismo modo, para familiarizar y hacer más agradable la enseñanza y el aprendizaje virtual resulta importante generar redes de apoyo colectivas, de manera tal que el aprendizaje colaborativo pueda volver a ser una realidad de la enseñanza. Otros profesores, las madres y padres de familia, las y los estudiantes y personas interesadas en mejorar los procesos educativos en conjunto podrán realizar cambios significativos para promover la participación activa, creativa y responsable en torno a los procesos educativos virtuales.

## CONCLUSIÓN

El sistema educativo mexicano se ha visto afectado tratando de llevar a cabo los procesos educativos de manera efectiva en medio de la contingencia, esto causado por la velocidad del cierre de espacios físicos, la falsa idea que se tenía sobre el manejo de las TIC, TAC y TEP, las dificultades de acceso, así como problemáticas de índole socioemocional. En este momento no es posible dimensionar el efecto que tendrá la contingencia en torno a la calidad del aprendizaje en el futuro; pero se sabe que quedarán necesidades importantes en estudiantes y profesores relacionadas con la ansiedad, el estrés, la depresión, etc. y recursos como los primeros auxilios psicológicos y la resiliencia serán pilares para retomar los procesos educativos.

En el caso de los docentes tendrán que emplear elementos de trabajo y técnicas que propicien el bienestar propio y de sus estudiantes; será necesario planificar y adaptar el curso a las necesidades e intereses particulares del grupo, generar herramientas didácticas que posibiliten el trabajo y desarrollo de habilidades para solventar los puntos débiles, además de reconocer las dudas o preocupaciones que se encuentren rezagadas en el grupo para su posterior disipación. Resulta necesario generar redes de apoyo y colaboración que permitan no olvidar que el trabajo a pesar de ser virtual, continua siendo con personas, mismas que tienen necesidades, sentimientos, miedos, inquietudes, preocupaciones pero también tienen ánimo, perseverancia y ganas de aprender.

Para humanizar la virtualidad resulta necesario y pertinente considerar que aprendemos de aquel que figura en nuestra vida y con quien tenemos una conexión emocional, ese es el punto clave de la enseñanza virtual. Lo más importante es que la virtualidad se convierta en un espacio donde la enseñanza-aprendizaje no olvide lo humano. El reto es crear un espacio de crecimiento, colaboración y contención mutua; que sea dinámico, que permee lo propio y lo colectivo, que sea inclusivo y demuestre que las propuestas que nos hacen reír, llorar, nos asombran, nos causan enojo o “ponen la piel de gallina” también generan aprendizajes significativos para la vida.

## REFERENCIAS

- Apaza, C., Seminario, R., y Santa-Cruz, J. (2020). Factores psicosociales durante el confinamiento por el Covid-19 – Perú. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), 402-413. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=290/29063559022>
- Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación. *Introducción a la metodología científica*. Caracas: Episteme.
- Beauregard, I. (2020). México suspende las clases por un mes y pide trabajar desde casa para mitigar la epidemia. *El país*. <https://elpais.com/sociedad/2020-03-14/mexico-adelanta-y-alarga-las-vacaciones-de-semana-santa-para-contener-la-epidemia.html>
- Bixio, C. (2003). En la escena del aula. Propuestas y ejemplos. Argentina: *Homo Sapiens Ediciones*. Pp. 127-137.
- Elizondo, A., Rodríguez, J. y Rodríguez I. (2018). La importancia de la emoción en el aprendizaje: Propuestas para mejorar la motivación de los estudiantes. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 15 (29), 3-11. <http://cuaderno.pucmm.edu.do>
- Fernández, J. (2019, Enero 21). Versión Completa. Cuaderno de viaje de un maestro. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=zl6iSEC0zeE>
- García, F. (2000). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*. Universidad de Barcelona, 207, Pp. 14-31.
- Gobierno de la República (2020). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. México. Consultado en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019)
- Hernández, P., Hernández, C., Capote, C. y García, J. (2003). La percepción del alumnado de las teorías psicoeducativas de los mejores y peores profesores. *Comunicación presentada en el IV congreso internacional de Psicología y Educación*. Departamento de psicología evolutiva y de la educación (Universidad de la laguna). Instituto Tafor psotecnia (Tenerife).
- INEGI (2018). Encuesta Nacional sobre la Disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares (ENDUTIH). <https://www.inegi.org.mx/temas/ticshogares/>
- Instituto Mexicano del Seguro Social (2020). *Curso: todos sobre la prevención del covid-19*. [https://climss.imss.gob.mx/cursos/coronavirus/t1/t1\\_d3.PHP](https://climss.imss.gob.mx/cursos/coronavirus/t1/t1_d3.PHP)
- Mendiluz, W. (2020). Covid-19, un desafío sin precedentes para la educación. Prensa latina. *Agencia informativa latinoamericana*. <https://www.prensa-latina.cu/index.php?o=rn&id=353429&SEO=covid-19-un-desafio-sin-precedentes-para-la-educacion>
- Molina, J. (2011). ¡Ayuda, soy profesor! Soluciones prácticas a las interrogantes del docente actual. Madrid: Editorial CCS.
- Real Academia Española. (2014). Humanizar. *En Diccionario de la lengua española* (23.a ed.). Recuperado de <https://dle.rae.es/humanizar>
- Rocha, R. (2016). El modelo educativo basado en competencias para la enseñanza del arte. *Educere*, 20(66), 215-224. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=356/35649692003>
- Rodríguez, H. (2007). El paradigma de las competencias hacia la educación superior. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XV (1), 145-165. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=909/90915108>
- Román, J. (2020). La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, vol. L, núm. Esp.-. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/270/27063237017/html/index.html>

- Romero, J., López, R., Avello, R., Luna, D., Luna, E. y Luna, W. (2014). Las tecnologías de la información y las comunicaciones, las del aprendizaje y del conocimiento y las tecnologías para el empoderamiento y la participación como instrumentos de apoyo al docente de la universidad del siglo XXI. *MediSur*, 12(1), 289-294. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1800/180032233017>
- Sánchez, E. (2008). LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIAL. *Revista Electrónica Educare*, vol. XII, pp. 155-162. Universidad Nacional Heredia, Costa Rica. <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114584020.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2017). Modelo educativo para la educación obligatoria. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207252/Modelo\\_Educativo\\_OK.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207252/Modelo_Educativo_OK.pdf)
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). (2020). EFECTOS DE LA CRISIS DEL CORONAVIRUS EN LA EDUCACIÓN. Recuperado de: [www.oei.es](http://www.oei.es)
- Ovelar, R., y Benito, M., y Romo, J. (2009). NATIVOS DIGITALES Y APRENDIZAJE. Una aproximación a la evolución de este concepto. *Revista de comunicación y tecnologías emergentes*, 7 (1), 31-53. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=5525/552556590003>
- UNESCO. (2020). Covid-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuesta y recomendaciones. París, Francia: UNESCO. Recuperado de <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-060420-ES-2.pdf>
- Weezel, A. y Benavides, C. (2009). Uso de teléfonos móviles por los jóvenes. *Cuadernos de información*, núm. 25, Julio-Diciembre, pp. 5-14. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. <https://www.redalyc.org/pdf/971/97112696002.pdf>

# **Las TICs en la enseñanza crítica e interdisciplinaria del Derecho Energético**

Yvonne Georgina Tovar Silva

*Facultad de Derecho, Universidad Nacional Autónoma de México*

## **Resumen**

El presente trabajo tiene por objeto exponer la relevancia que adquieren las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en la enseñanza del Derecho Energético para mostrar la interrelación existente con la Economía. Bajo el eje temático de las buenas prácticas educativas mediadas por la tecnología y ante el interés de las instituciones educativas para incorporar en su plan de estudios el Derecho Energético, el docente requiere familiarizarse con el uso de las TICs, con la finalidad de realizar su debida aplicación en la enseñanza práctica del Derecho Energético, así como para fomentar los estudios interdisciplinarios en materia energética. El debido empleo de las TICs en la enseñanza del Derecho Energético contribuirá a sensibilizar al jurista en torno al contexto económico que circunscribe la creación de las normas jurídicas, las repercusiones políticas, económicas y sociales de las decisiones jurídicas, la formación de un pensamiento crítico, la identificación de nuevas líneas de investigación jurídica y la difusión de las investigaciones jurídicas.

*Palabras clave:* Tecnologías de la Información y Comunicación, Reforma Energética, Derecho Energético, educación jurídica, técnicas de enseñanza del Derecho.

## **INTRODUCCIÓN**

El presente artículo tiene por objetivo exponer la trascendencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en la enseñanza del Derecho Energético. De manera particular, se estima que las TICs son relevantes para fomentar el pensamiento crítico e interdisciplinario del Derecho Energético, en tanto que son herramientas auxiliares que facilitan la búsqueda de normas jurídicas nacionales e internacionales, así como la aproximación adicional a las implicaciones económicas, políticas y sociales del ámbito energético, a través de los diversos indicadores económicos, proyectos energéticos existentes, con la respectiva identificación de los grupos sociales que resentirían las consecuencias del desarrollo energético, documentales, foros y películas publicados en sitios de Internet especializados, que en conjunto permitan sensibilizar al jurista en torno a las consecuencias de la toma de decisiones en materia energética.

Bajo este panorama, es conveniente superar diversos obstáculos que enfrenta la educación jurídica, tales como la jerarquía en la educación

jurídica, como la jerarquía y la ideología en la educación jurídica, con la finalidad de identificar formas alternativas de enseñanza jurídica, susceptibles de responder a las necesidades del siglo XXI y forjar juristas críticos y comprometidos con la transformación de la realidad social.

En este orden de ideas, el marco teórico a utilizar para la crítica a la educación jurídica retoma los cuestionamientos del Realismo Jurídico Norteamericano y de los Estudios Críticos del Derecho, que a pesar de gestarse en el sistema jurídico anglosajón, brindan interesantes líneas de reflexión en torno al papel del docente, a la necesidad de tener una apertura a las repercusiones económicas, políticas, sociales y culturales del Derecho, así como mantener una postura crítica del Derecho. Dicha postura, invita a considerar la necesidad de que el docente explore a través de las técnicas de la enseñanza del Derecho nuevos horizontes en la educación jurídica, a partir de las técnicas de enseñanza jurídica, y en donde las TICs adquieren un papel significativo para sensibilizar a los estudiantes de la complejidad del Derecho y la necesidad de colaboración con otros especialistas en diversas ramas de estudio con la finalidad de contribuir a la adecuada toma de decisiones.

El pensamiento crítico e interdisciplinario es relevante para el Derecho Energético en México, en tanto que permite apreciar las distintas aristas que la legislación, las disposiciones administrativas y las decisiones judiciales adquieren en el ámbito nacional e internacional, y en donde las TICs habrán de contribuir a sensibilizar a los juristas en torno a la relevancia de la asignatura.

En este esquema, el presente trabajo se dividirá en cuatro partes, la primera de las cuales explora el interés por el estudio del Derecho Energético en nuestro país, a partir de la reforma energética de 2013, reflejado en la creación de cursos, diplomados, posgrados y su incorporación como materia obligatoria a nivel Licenciatura, como sucede en la Facultad de Derecho de la UNAM, lo cual apunta a buscar formas alternativas de enseñanza del Derecho con la finalidad de continuar con la reflexión de la dinámica cambiante y compleja del fenómeno jurídico.

La segunda parte, apunta a explorar la problemática presente en la

educación jurídica, concretamente referida a la jerarquía y la ideología, que toma como punto de referencia las posturas del Realismo Jurídico Norteamericano y los Estudios Críticos del Derecho, lo cual servirá como preámbulo para explorar dentro del tercer apartado la necesidad de considerar la relevancia de las técnicas de enseñanza del Derecho y la conveniencia de considerar las buenas prácticas educativas mediadas por la tecnología, dentro de las cuales las TICs adquieren un rol significativo para coadyuvar a sensibilizar al estudiante en torno a la relevancia de desarrollar un pensamiento crítico y la trascendencia del trabajo interdisciplinario en la materia energética. Finalmente, en el cuarto apartado se enunciarán los aspectos preliminares que el docente habrá de adoptar en la implementación adecuada de las TICs para fomentar el pensamiento crítico e interdisciplinario del Derecho Energético.

Con lo anterior, se busca explorar nuevos horizontes de la educación jurídica a partir de las TICs y la continua capacitación del docente con la finalidad de que el jurista pueda responder a los desafíos propios del siglo XXI.

### **JUSTIFICACIÓN**

La justificación del presente trabajo se enmarca en la conveniencia de que la enseñanza del Derecho Energético se apoye en buenas prácticas educativas mediadas por la tecnología, con la finalidad de fomentar un pensamiento crítico del fenómeno jurídico, así como la sensibilización de la trascendencia del trabajo e investigación interdisciplinaria en materia energética, susceptibles de incidir en la adecuada toma de decisiones jurídicas a nivel nacional e internacional.

Ante el auge por los estudios del Derecho Energético a nivel de educación superior y de capacitación profesional, resulta significativo explorar las aportaciones de las TICs para alcanzar los objetivos generales y específicos de los programas de estudio.

### **OBJETIVO**

El objetivo principal es exponer la trascendencia de las TICs en la enseñanza del Derecho Energético. Como objetivos específicos se encuentra explorar la problemática de la jerarquía e ideología en la educación jurídica y la necesidad de incorporar diversas técnicas de

enseñanza del Derecho, tendientes a ampliar la visión tradicional de formación del jurista, y en donde la tecnología debidamente empleada representa un instrumento significativo en la innovación de la docencia jurídica.

## **LAS BUENAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS MEDIADAS POR LA TECNOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DEL DERECHO ENERGÉTICO**

### **El interés por el estudio del Derecho Energético en México**

#### **Generalidades de la reforma energética del año 2013.**

El Derecho Energético ha tenido un especial auge a partir de la reforma a los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 20 de diciembre del año 2013, que entre otros aspectos, delimitó las actividades reservadas al Estado en materia energética a la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, y la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, así como la creación de las Empresas Productivas del Estado, que actualmente sólo son Petróleos Mexicanos y la Comisión Federal de Electricidad. Lo anterior, conllevó la participación del sector privado en actividades de la cadena de valor de hidrocarburos, petrolíferos, petroquímicos y electricidad.

La reforma constitucional en comento sustentó la creación de un nuevo marco jurídico en materia energética, reflejada en las atribuciones conferidas a las autoridades en materia energética, como la Secretaría de Energía, la Comisión Reguladora de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos, la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en los términos previstos por la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, así como la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Asimismo, destaca la entrada en vigor de normatividad especializada en materia de hidrocarburos y petrolíferos, como la Ley de Hidrocarburos, la Ley de Petróleos Mexicanos, el Reglamento de la Ley de Hidrocarburos, el Reglamento a las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley

de Hidrocarburos y demás disposiciones administrativas de carácter general, en tanto que en materia de electricidad destaca la Ley de la Industria Eléctrica, el Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica y demás disposiciones administrativas de carácter general.

Esta reforma se interpretó como la apertura de una nueva era para México por la expectativa de los beneficios para el Estado, inversionistas y empresarios (Salinas y Furlow, 2014; Samples, 2016), a la vez que recibió críticas por la participación de empresas extranjeras en el sector energético (Cárdenas, 2017; Merchand, 2015).

La ejemplificación de las referidas posturas requieren una reflexión y debate profundo desde la disciplina del Derecho Energético que explora las normas, instituciones y principios jurídicos que regulan la participación del sector público, privado y social en la industria eléctrica, de hidrocarburos y petrolíferos, así como las atribuciones de los órganos del poder público y órganos autónomos referentes a la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica, la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, así como la operación del Mercado Eléctrico Mayorista, a la contratación y asignaciones en materia de hidrocarburos, así como al otorgamiento de permisos relacionados con el procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación de gas natural, el tratamiento, refinación, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización, expendio al público de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

Desde luego, el estudio del tema de la reforma energética y del Derecho Energético requeriría de un amplio tratamiento, dada la temática subyacente en la industria de hidrocarburos, petrolíferos y de la energía eléctrica. La intención en todo caso es contextualizar el interés creciente por el estudio del Derecho Energético en los últimos años, así como la conveniencia de explorar alternativas distintas para la enseñanza de esta disciplina que fomenten la reflexión crítica del tema.

**La incorporación del Derecho Energético como asignatura obligatoria en el Plan de Estudios de la Licenciatura en Derecho de la UNAM.**

La necesidad de profundizar en el estudio del Derecho Energético incidió en la creación de cursos, diplomados, posgrados y su incorporación como asignatura obligatoria a nivel Licenciatura.

En este marco, la Facultad de Derecho de la UNAM en el Plan de Estudios 2117, 2019 incorporó al Derecho Energético como asignatura obligatoria correspondiente al octavo semestre, cuyo objeto es el “análisis de la legislación nacional aplicable en materia energética e interpretará sus características sobre las disposiciones que regulen aquellos contratos para la explotación y comercialización de hidrocarburos” (Plan de Estudios 2117, 2019, p. 821).

Si bien resulta limitada la referencia a los alcances de la materia energética en el plan de estudios, en atención a la amplitud de las actividades que comprende la industria de hidrocarburos, petrolíferos y eléctrica, reguladas por las normas jurídicas nacionales e internacionales, es menester aludir a las competencias generales, transversales y específicas contempladas en dicho Plan de Estudios de la asignatura referentes al desarrollo de aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, la aplicación de los conocimientos adquiridos en la formulación y defensa de argumentos y a la resolución de problemas, con la debida fundamentación jurídica, así como la confrontación de alumnado confrontará problemáticas con herramientas económicas al análisis y resolución práctica para efectos del Derecho Energético. Contará con la capacidad de entender las interrelaciones entre la Economía y el Derecho (Plan de Estudios 2117, 2019).

Es precisamente en este ámbito de las expectativas de competencias de la asignatura en donde se observa que el docente requiere explorar prácticas docentes alternativas que además de cumplir con las expectativas de las competencias a adquirir, fomenten el pensamiento crítico del Derecho Energético, así como sensibilizar al estudiante de la trascendencia de la investigación interdisciplinaria en el ámbito energético.

## **La adopción de buenas prácticas docentes para enfrentar la problemática de la jerarquía en la educación jurídica**

### **El problema de la pasividad, jerarquía y la ideología en la educación jurídica.**

En la segunda década del siglo XXI parecería no ser una novedad aludir a la implementación de las TICs en la educación. Sin embargo, en el ámbito de la educación jurídica el uso de las tecnologías pareciera iniciar su aceptación entre los docentes. Sin embargo, persisten problemas como la falta de vinculación de la enseñanza en aulas con la realidad de los tribunales (Frank, 1991), problemas el exceso de la clase magistral, una inadecuada planeación de las actividades docentes, la falta de familiarización con las herramientas tecnológicas, escepticismo en el uso de la tecnología, falta de inversión tecnológica institucional o incluso limitar la tecnología a la proyección acrítica de películas o de Power Point. En este tenor, el alumno se ve como un simple recepto de conocimientos, cuya única labor es hacer un buen examen con los apuntes de clase, se privilegia así la memorización, sin que en ningún momento se perciba un interés por el desarrollo de habilidades del alumno, lo cual expone la necesidad de continuar con la reflexión en torno a la conveniencia de incorporar buenas prácticas educativas con la tecnología.

Un problema adicional a considerar se vincula con el tema de la jerarquía y la ideología en la educación jurídica. Por lo que concierne a la jerarquía en la educación jurídica, representa ese conjunto de actitudes, relaciones y nociones orientadas a la preparación de los estudiantes para integrarse en un sistema y que inciden en la manera en cómo se han de conducir diferenciadamente con los clientes e incluso frente a la sociedad, lo cual se puede reflejar en aspectos como el trato diferenciado del profesor con los estudiantes, indiferencia por los avances del alumno, entrenamiento de las élites en las Facultades de Derecho y la dependencia del alumno con el profesor en el proceso de aprendizaje (Kennedy, 2004), lo que en conjunto dificulta que los estudiantes asuman un posicionamiento crítico frente al Derecho y que se vean como posibles agentes de cambio.

Junto con la jerarquía, el tema de la ideología en la educación jurídica implica asumir el Derecho tan sólo como un enunciado normativo,

sin realizar un ulterior análisis o cuestionamiento de la vinculación entre el Derecho y con la Política, lo cual conlleva a que no se comprenda adecuadamente el sentido de las sentencias, leyes o actos administrativos. En este punto, Kennedy (2004) advierte que la educación jurídica se circunscribe al aprendizaje de técnicas, retener gran cantidad de normas, organizadas en sistemas de categorías, rudimentos del análisis de casos, argumentos que se equilibran, frases hechas y argumentos de conveniencia política. Se idealizan las técnicas, como si el Derecho surgiera de un riguroso procedimiento analítico, llamado razonamiento jurídico que resulta inteligible para el lego, pero que de alguna manera explica y legitima de las normas jurídicas vigentes del sistema jurídico, lo cual conlleva que los estudiantes se limiten al papel de aprendiz en un despacho jurídico.

La jerarquía y la ideología en la educación jurídica inciden en que el estudiante sea un receptor, sin estar dispuesto a escuchar ideas distintas a la suya o tener la confianza de externar un posicionamiento distinto al de su interlocutor, además de insertarse de manera acrítica dentro de un sistema determinado. Dicha cuestión a la postre genera que en el ámbito público, privado o social en que se desempeñe el jurista no exista esa apertura hacia opiniones contrarias, ni la disposición para discutir, explicar y llegar a un consenso sobre una postura determinada.

Por lo anterior, se requieren buscar otras alternativas viables para la enseñanza jurídica, lo cual requiere explorar nuevas formas de transmisión del conocimiento jurídico.

Bajo el anhelo de formar nuevos juristas que cuenten con un pensamiento crítico, se estima que las técnicas de la enseñanza del Derecho pueden ser significativas en la educación jurídica para atenuar el problema de la jerarquía y la ideología en la educación jurídica. Por ello, es conveniente indagar de qué manera desde la educación jurídica se puede favorecer el pensamiento crítico de los estudiantes, tema que se abordará en el siguiente apartado.

### **La incorporación del uso de las TICs en las técnicas de enseñanza del Derecho.**

La problemática de la educación jurídica y sus consecuencias en la sociedad, apunta a la conveniencia de identificar maneras en las cuales sea posible que el alumno se involucre más en el proceso de aprendizaje, de tal suerte que sea capaz de adquirir una visión crítica de su realidad y del fenómeno jurídico, a la vez que se vea a sí mismo como un posible factor de cambio, apunta a explorar la relevancia que adquieren las técnicas de enseñanza-aprendizaje del Derecho. En la perspectiva de Luis Ponce de León Armenta (2003), las técnicas de enseñanza se sustentan en la actividad de todos los miembros del grupo para la adquisición de los contenidos de enseñanza-aprendizaje, las cuales posibilitan más el intercambio de experiencias y vivencias, el trabajo y la responsabilidad compartida, así como la realización de objetivos de actitudes, hábitos y de integración social.

En este esquema, la labor del profesor, a través de las técnicas de enseñanza del Derecho, incide en generar confianza en los estudiantes, en desarrollar las estructuras mentales y conocimientos, así como sensibilizar al estudiante con la realidad en la que se encuentra inmerso. A su vez, con las técnicas de enseñanza del Derecho se busca que el alumno adopte un papel activo y construya el conocimiento en su mente a partir de su propia acción e interacción con el objeto de aprendizaje.

Si se considera lo expuesto en torno a la jerarquía y la ideología en la educación jurídica y la problemática que se desprende que el alumno tenga una visión cerrada del Derecho es posible considerar la conveniencia de incorporar el uso de las TICs en las técnicas de enseñanza del Derecho, bajo las cuales el docente establezca los puntos a analizar en clase para explorar aristas de naturaleza jurídica, política, económica, social y cultural que se puedan abordar para complementar o robustecer la reflexión de una norma jurídica, y de esta manera el alumno adquiera una noción crítica del fenómeno jurídico, sensibilizarse en torno a la complejidad subyacente en el Derecho, así como buscar nuevos enfoques de investigación jurídica, conforme se explorará en el siguiente apartado.

## **Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el estudio del Derecho Energético**

La enseñanza del Derecho Energético puede apoyarse del empleo de las TICs, concebidas como “principios científicos y tecnológicos que permiten desarrollar, potenciar y mejorar el uso y manejo de la información, así como la comunicación de la misma entre distintos sistemas. Tienen como objeto común el proceso de la información en formato digital” (Sicilia y García, 2012, p. 12).

Dentro de estas TICs aparecen encontramos los medios multimedia, que integran la combinación de varios elementos, como el texto, imagen, sonido, interacción y movimiento, en un solo producto (Ogable y González, 2008, p. 49).

En este marco, el empleo de la tecnología en la educación jurídica va más allá del empleo de Power Point o de la proyección acrílica de películas, en tanto que se requiere una inmersión por parte de alumnos y docentes en el análisis de la información contenida en los soportes electrónicos que contribuyan a la generar un pensamiento crítico en materia energética, a la vez que se sensibilicen de la complejidad subyacente en el Derecho Energético, con la respectiva invitación a realizar investigaciones interdisciplinarias para la adecuada toma de decisiones en materia energética.

Así, dentro de las buenas prácticas educativas, la tecnología podrá facilitar la búsqueda de las normas jurídicas nacionales e internacionales en materia energética, los indicadores económicos más relevantes del sector energético, documentales, películas, noticias, opiniones especializadas y descripción de proyectos energéticos, lo cual puede enriquecer la formación crítica del jurista. Así, en el empleo de las TICs, no se trata de que el estudiante tenga una actitud pasiva frente a los materiales que se le han presentado, sino que en cierta medida se generan condiciones para que el alumno pueda construir su conocimiento a partir de un posible diálogo con especialistas de otras disciplinas y profundizar en el tema de estudio, en este caso aterrizado en el Derecho Energético.

Ciertamente, por ejemplo, no es lo mismo preguntar en la evaluación parcial o final los requisitos para solicitar y tramitar el permiso de

almacenamiento de hidrocarburo y petrolíferos contemplados en la Ley de Hidrocarburos<sup>1</sup> y el Reglamento de las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos, a explorar con material multimedia una primera aproximación las implicaciones técnicas, ambientales y sociales que conlleva la actividad de almacenamiento, con la cual muchos estudiantes no están familiarizados. Por lo anterior, las TICs pueden ofrecer un panorama general de esas cuestiones técnicas, ambientales y sociales tendientes a contextualizar los alcances de una norma jurídica, con lo cual el análisis jurídico se podría enriquecer.

Desde esta perspectiva, en el estudio del Derecho Energético, las TICs pueden coadyuvar en el análisis jurídico de la materia energética, en la sensibilización de los alcances económicos, sociales, políticos y culturales de la toma de decisiones en el ámbito energético, así como en la posible difusión de investigaciones jurídicas, que se referirán brevemente en los siguientes apartados.

### ***Análisis de la regulación energética.***

Las TICs son significativas para explorar las normas jurídicas existentes en la materia energética debidamente aprobadas por los órganos del poder público competentes en la materia, como se aprecia en la página del Diario Oficial de la Federación, las Leyes Federales disponibles en el portal de la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, el Orden Jurídico Nacional de la Secretaría de Gobernación, las diversas disposiciones administrativas de carácter general disponibles en las páginas de las autoridades en materia energética, así como la interpretación de la norma jurídica a través del portal de la Suprema Corte de Justicia de la Nación. Asimismo, las TICs contribuyen a realizar estudios de Derecho Comparado para identificar las regulaciones que en otros países se han adoptado o incluso consultar las directrices de entidades internacionales competentes en la materia como la Agencia

---

1 Conforme se desprende de los artículos 48 fracción II, 50 y 51 de la Ley de Hidrocarburos, un interesado en obtener un permiso de almacenamiento deberá presentar su solicitud entre otros aspectos las especificaciones técnicas del proyecto; el documento en que se exprese el compromiso de contar con las garantías o seguros que le sean requeridos, un diseño de instalaciones o equipos acordes con la normativa aplicable y las mejores prácticas, las condiciones apropiadas para garantizar la adecuada continuidad de la actividad objeto del permiso y la demás información que le sea requerida.

Internacional de Energía han emitido y que resultarían convenientes incorporar en la regulación nacional o para favorecer la cooperación entre los Estados.

Asimismo, en las páginas de Internet de las autoridades estatales, como la Secretaría de Energía, son de particular importancia para conocer documentos como el Diagnóstico de la Industria de Petrolíferos, estadísticas energéticas, ampliar la perspectiva de regulación nacional, identificar posibles inconsistencias en el orden jurídico nacional en materia energética y adoptar aquellas directrices internacionales que puedan hacer más competitivo a México en la materia energética. Con lo anterior, las TICs incidirán en que el estudiante se genere un pensamiento crítico, analítico y evaluativo de la regulación en materia energética.

***Sensibilización de los alcances económicos, sociales, políticos y culturales de la toma de decisiones en el ámbito energético.***

La materia energética requiere que el jurista tenga nociones en torno a los alcances técnicos propios de la industria de hidrocarburos, petrolíferos y eléctrica. De manera introductoria, el docente podría presentar documentales en torno a la cadena productiva de hidrocarburos y petrolíferos, la generación de electricidad o los alcances de la energía, desde un punto de vista técnico. En el mismo sentido, las noticias especializadas en el tema pueden ser de especial relevancia.

En materia de proyectos energéticos, el docente puede consultar la información contenida en soporte electrónico que pone a disposición del público las distintas autoridades del sector energético, con la finalidad de vislumbrar la manera en que favorable o desfavorablemente inciden las decisiones gubernamentales en el desarrollo de infraestructura, así como el posible impacto social y ambiental que conlleva.

Referente al impacto social y ambiental, además de las páginas especializadas gubernamentales en la materia, resultaría conveniente explorar documentales, películas y noticias especializadas en la materia que permitan que el estudiante se sensibilice del entorno político, económico, social y cultural bajo el cual se crean, modifican o derogan las normas jurídicas, así como la posible afectación en la flora, fauna u otros grupos sociales. Acompañado de lo anterior, las TICs son igualmente

relevantes para explorar las opiniones de los actores y especialistas del sector, contenidas en foros, eventos académicos o programas en algún medio de comunicación, con la finalidad de evaluar si se requieren cambios dentro del marco jurídico y valorar la esfera de actuación del jurista.

Una aplicación adicional de las TICs en este rubro apunta a identificar las páginas especializadas que contienen los principales indicadores económicos relacionados con hidrocarburos, petrolíferos y electricidad, para valorar qué es lo que se puede hacer desde el Derecho para mejorar esa situación e incidir en la adecuada toma de decisiones. Igualmente, se puede recurrir a foros y eventos académicos visibles en las páginas de instituciones académicas que permitan conocer las posturas contemporáneas en el tema energético.

En este rubro, el docente requiere guiar a los alumnos para identificar aquellas cuestiones torales que son significativas para contextualizar la problemática generada directa o indirectamente por la creación, modificación o derogación de una norma jurídica, con lo cual las TICs colaborarían para abrir el horizonte del futuro jurista y explorar la complejidad inserta dentro del Derecho Energético y sus repercusiones en su entorno. En ese marco, el estudiante se podrá percatar de que junto con el Derecho, es necesario considerar las aristas que proporciona la Economía, Ciencia, Tecnología, Sociología e incluso la Ciencia Política para analizar y solucionar un problema.

Con lo anterior, se daría un impulso adicional a la investigación jurídica, la cual hasta el momento ha privilegiado el aspecto normativo del fenómeno jurídico, marginando los aspectos contextuales de la propia norma (Witker y Larios, 2002, p. 241), por lo que la referencia a otras disciplinas y la incidencia recíproca con el Derecho apunta fomentar el diálogo interdisciplinario, en la búsqueda de la comprensión y soluciones conjuntas para atender un problema en particular.

### ***Las TICs en la difusión de investigaciones jurídicas.***

Un último aspecto a destacar en el uso de las TICs para la enseñanza del Derecho Energético, se vincula con que a la postre los futuros juristas consideren dichas herramientas como un medio para difundir la investigación jurídica o interdisciplinaria en la materia energética y de esta manera expandir la esfera de actuación del jurista. De esta manera junto con el soporte documental, también los medios audiovisuales pueden emplearse para la difusión de los resultados de la investigación jurídica, lo cual habrá de estar en todo tiempo respaldado por el rigor metodológico y académico propio de la disciplina.

Las referencias anteriores, sólo son ejemplos de la manera en que se pueden emplear las TICs para el estudio del Derecho Energético, pero desde luego, que el abanico de posibilidades es muy amplio, en todo caso, es importante que el docente guíe y acompañe a los estudiantes en este aprendizaje y uso responsable de las TICs, bajo una postura crítica, respetuosa, responsable y dialógica con los alumnos.

### **Enunciación de estrategias para el docente**

La enseñanza del Derecho Energético con las TICs apunta a la búsqueda de estrategias pedagógicas innovadoras por parte del docente, que comprendan la planeación, con el diagnóstico de necesidades y definición de objetivos, tareas y tiempos (Ogale y González, 2008), selección de materiales en función de la norma jurídica a estudiar, diseño de dinámicas de trabajo y de evaluación, la generación de nuevas líneas de investigación e incluso la posibilidad de crear material informativo.

Igualmente, resultaría pertinente la recomendación de libros o artículos académicos para que el estudiante pueda profundizar sobre los temas analizados, y en su caso, confrontar con la información contenida en el material multimedia, en la medida de lo posible.

Así, la enseñanza del Derecho requiere ir más allá de la clase magistral (Elgueta y Palma, 2014) para incorporar dinámicas educativas con las TICs, susceptibles de coadyuvar con el proceso de aprendizaje del alumno.

## CONCLUSIÓN

Las TICs pueden fungir como herramientas de apoyo en la formación de juristas comprometidos con la transformación social, al ampliar el horizonte de análisis y crítica del Derecho Energético. Bajo este esquema, el docente requiere tener apertura a la implementación de las TICs en las técnicas de enseñanza del Derecho para sensibilizar a los alumnos de la problemática, cambios y retos jurídicos a enfrentar tanto a nivel nacional como internacional. Así, las TICs requieren visualizarse como aliados en la educación jurídica, que además de permitir cumplir con los objetivos planteados en las asignaturas, fomenten el análisis crítico y propositivo de los estudiantes.

Bajo este esquema, el empleo de las TICs como buena práctica en la educación jurídica requiere un replanteamiento del paradigma educativo tradicional, la capacitación continua del docente, así como el apoyo económico a instituciones públicas de educación superior para emplear acertadamente la tecnología en la generación de modelos educativos innovadores que contribuyan a formar juristas de calidad, identificar nuevas líneas de investigación, proporcionar soluciones viables a la problemática por la que atraviesa la materia energética e incluso ver en la tecnología un medio adicional para difundir la investigación jurídica.

## REFERENCIAS

- Cárdenas, J. (2017), Los detalles jurídicos de la reforma constitucional en materia energética y la preparación de leyes secundarias. En: R. Gutiérrez (Coord.), *Presente y perspectivas de la Reforma Energética de México. Una evaluación multidisciplinaria*, México: UAM, 69-128.
- Elgueta, M. F. y Palma, E. (2014). Una propuesta de clasificación de la clase magistral impartida en la Facultad de Derecho (2014), *Revista Chilena de Derecho* 41 (3), 907-924.
- Frank, J. (1991). *Derecho e incertidumbre* (C. M. Bidegain, trad.). México: Fontamara.
- Kennedy, D. (2004), La educación jurídica como preparación para la jerarquía. *Academia. Revista sobre Enseñanza del Derecho de Buenos Aires*, 2 (3).
- Merchand, M. A. (2015). Estado y Reforma Energética en México. *Revista Problemas del Desarrollo*, 183 (46).
- Ogable, I. y González, M. (2008). *Nuevas Tecnologías y Educación, diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos*. México: Trillas.
- Ponce de León Armenta, L. (2003). *Docencia y didáctica del Derecho*. México: Porrúa e Instituto Internacional del Derecho y del Estado
- Salinas, G. y Furlow, J. (2014). Mexico's Revolutionarily Energy Reform: Charting the New Frontier. *Texas Journal of Oil, Gas and Energy Law*, 9, 413-423.

- Samples, T. R. (2016). A New Era for Energy in Mexico? The 2013-14 Energy Reform, *Texas International Law Journal*, 50 (4), 603-643.
- Sicilia, M. A. y García, E. (2012). *Aprendizaje y tecnología de la información y la comunicación*, Alcalá, España: Centro de Estudios Financieros.
- Witker, J. y Larios, R. (2002). *Metodología Jurídica*. (2a. ed.). México: McGraw-Hill.

## **Documentos recuperados de Internet:**

- Agencia Internacional de Energía, *Central and South America* (2020). Estados Unidos de América. Recuperado de: <https://www.iea.org/regions/central-south-america>
- Facultad de Derecho, UNAM, *Plan y Programas de Estudio de la Licenciatura en Derecho* (2019), México. Recuperado de: <https://www.derecho.unam.mx/escolares/archivos/tomo-I.pdf>
- Secretaría de Energía, *Diagnóstico de la Industria de Petrolíferos* (2019), México. Recuperado de: <https://www.gob.mx/sener/articulos/diagnostico-de-la-industria-de-petroliferos-en-mexico>

## **Legislación consultada**

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2020.
- Ley de Hidrocarburos, 2020.
- Reglamento de las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos, 2020.

# **Elaboración de la Unidad de apoyo al aprendizaje: Técnicas de investigación cualitativa**

Norma Lucila Ramírez López

*Secretaría de Educación Médica, Facultad de Medicina,  
Universidad Nacional Autónoma de México*

## **Resumen**

En este trabajo se comparte la experiencia en la elaboración de una Unidad de Apoyo al Aprendizaje (UAPA), en la que se abordan las Técnicas de Investigación Cualitativas, ya que si bien, la investigación es una actividad que deben llevar a cabo los estudiantes en distintos momentos en los que realizan la Licenciatura de Médico Cirujano, conforme al Plan de Estudios 2010 de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), era necesario mostrarles los recursos con los que podrán obtener los datos, identificar y describir las cualidades del objeto de estudio, en una investigación cualitativa. Fue así, que la Facultad de Medicina convocó sus académicos en el año 2018, para elaborar las UAPAS en congruencia con los contenidos de las asignaturas, una de las instancias que participo fue el Programa Institucional de Tutorías, desde donde se realizó la propuesta, con personal académico de la Secretaría de Educación Médica que participa en dicho programa. Las UAPAs tienen la bondad de ser recursos en línea autogestivos, que se encuentran a disposición de los estudiantes de distintas áreas de la Universidad, de forma tal que independientemente de la entidad académica en la que se encuentren, podrán realizar la revisión sobre las Técnicas de investigación Cualitativa, cuando requieran de la selección de alguna de éstas para su posterior aplicación en la obtención de datos cualitativos. Realizar esta UAPA, fue una tarea que requirió de la participación interinstitucional de distintos actores, bajo la secuencia de acciones con las que se logró llegar a su implementación; actualmente cuenta con la inscripción de 33 participantes, tanto docentes como alumnos.

*Palabras clave:* Unidad de Apoyo al Aprendizaje, Técnicas de investigación Cualitativa.

## **ANTECEDENTES**

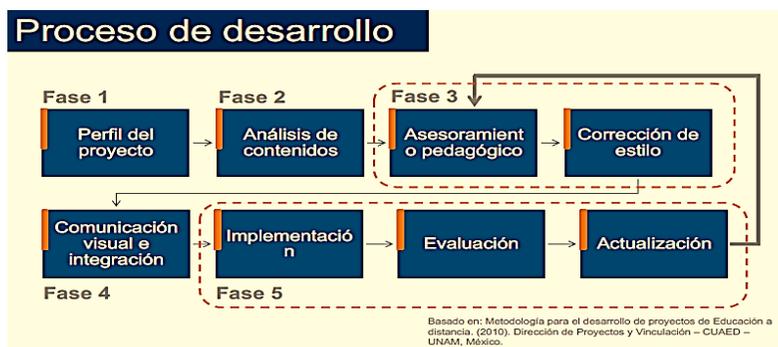
En la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) el Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) tiene el objetivo de ampliar la cobertura de educación superior y en la Facultad de Medicina (FM) apoya la formación de profesionales en ciencias de la salud, mediante el uso de las Tecnologías de la información y de la Comunicación (TIC) y mediante el programa “Ponte en línea@” promueve el aprendizaje autorregulado y la actualización para el avance científico, tecnológico, social y humanista. (SUAYED-Facultad de Medicina (FM))

El SUAYD forma parte de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED) de la UNAM, en donde se encuentran

materiales y recursos educativos como son las Unidades de Apoyo al Aprendizaje (UAPA), con ligas a los sitios de internet en donde se ubican.

Fue así, que en la Facultad de Medicina con la participación del SUAyED-FM y CUAED, en mayo del 2018, se llevó a cabo la sesión de inducción para la elaboración de las Unidades de Apoyo al Aprendizaje, en donde se expuso el proceso de desarrollo (Figura 1).

Figura 1. Proceso de desarrollo de una UAPA



Cabe aquí mencionar, que, en dicha reunión, se especificó que una UAPA es un recurso autocontenido, interoperable y reutilizable que promueve en el estudiante un aprendizaje autónomo a partir de la secuenciación e interacción lógicas entre objetivos, actividades y contenidos orientados a favorecer aprendizajes significativos.

Un referente importante de las UAPAS, se encuentra en la “Propuesta de estructura de unidad didáctica y de guía didáctica” de García Aretio, quién ya desde 1997, refiere que las unidades didácticas o temas “tendrán un sentido propio, unitario y completo y deben producir en el alumno -una vez estudiada la unidad- la sensación de satisfacción por el aprendizaje logrado. Además de recomendar al inicio, realizar una introducción general en la que se justifique la utilidad, oportunidad e interés y se señalen los conocimientos y destrezas que los alumnos lograrán con su superación.”

Las UAPA son autogestivas y cuentan con una estructura que presenta organizadamente el contenido, las actividades y las autoevaluaciones para verificar los aprendizajes y en es en este sentido

que se encuentran en consonancia con lo que se sabe, para este siglo XXI, en el que “la educación superior deberá incorporar el paradigma de la educación permanente, que implica dotar a los estudiantes de una disciplina intelectual bien cimentada para el autoaprendizaje en las diversas situaciones en que se encuentre” (ANUIES, 2000).

Las UAPAs al estar en línea requiere del uso del internet, el cual demanda autonomía y toma de decisiones de parte del estudiante para lograr un objetivo de aprendizaje, asumiendo un rol activo para monitorear y reflexionar sobre su proceso, así como la elección eficaz de recursos, información y herramientas que se encuentran en la web (Morales, Flores & Meza, 2017 citado por Meza, et al 2018).

### **LA PRÁCTICA**

Para la conformación del equipo de trabajo y la función que realizan para elaborar las UAPAs, se encuentra, el administrador de proyectos, experto en contenidos, asesor pedagógico, corrector de estilo, comunicador visual, ingeniero en sistemas.

En particular la participación que se realizó y se comparte, es la del experto en contenido, quien es considerado como la autoridad académica destinada por la Institución o Entidad Educativa a cargo del proyecto para la elaboración de asignaturas en la modalidad de Educación a Distancia.

La función del experto en contenido consistió en desarrollar los contenidos de la UAPA “Técnicas de investigación cualitativa”, seleccionar las fuentes de información (recursos multimedia y documentos), además de desarrollar los materiales didácticos necesarios y diseñar las actividades de autoaprendizaje y evaluación.

El experto en contenido trabajó en conjunto con el Asesor pedagógico, que puede ser un Pedagogo o psicólogo educativo, con experiencia en el desarrollo de materiales y programas académicos para Educación a Distancia.

Bajo la metodología de diseño instruccional empleada en la CUAED, se elaboró la UAPA “Técnicas de investigación cualitativa” (Figura 2), que permite realizar actividades como autoevaluaciones para

resolverlas con forme las necesiten los estudiantes.

Figura 2. UAPA Técnicas de Investigación cualitativa



Se inició con la elaboración de la introducción a la UAPA, seguida del planteamiento del objetivo y posteriormente se desarrollaron los contenidos, actividades y autoevaluaciones, todo esto, siempre bajo el sustento de distintas fuentes de información que fueron referenciadas y compartidas en el apartado del mismo nombre.

Para el desarrollo del contenido de las técnicas de investigación cualitativa, se inició con presentación de la información (Figura 3), que se vinculó con el desarrollo del contenido, considerando tanto los conceptos, como la secuencia y los niveles de profundidad de estos, además de la amplitud a partir del objetivo de aprendizaje propuesto, que en este caso consistió en identificar las técnicas más utilizadas en la metodología cualitativa, a partir de sus materiales, tipos, tiempo y forma de aplicación, con la finalidad de seleccionarlas, según el objetivo de una investigación (Figura 4).

Figura 3. Información de la UAPA Técnicas de Investigación cualitativa



Figura 4. Contenido de la UAPA Técnicas de investigación cualitativa

**Introducción**

¿Qué es la metodología cualitativa?  
 ¿Qué son las técnicas de la metodología cualitativa?

Observación  
 Entrevista  
 Historia de vida  
 Grupos focales  
 Grupos de discusión  
 Información documental

El estudio en el que vivimos está en constante movimiento y cambio. Necesitamos comprenderlo y explicarlo y transferir esa realidad, una vez en marcha la investigación, que entendamos cómo afectan estas metodologías cuantitativa y cualitativa, los cuales tienen sus propios fundamentos, técnicas y técnicas.

La metodología cualitativa registra la información del fenómeno de interés que interesa, por ejemplo, el género, la raza y el idioma de manera que permita mostrar que la metodología cualitativa registra características o atributos para construir una interpretación, por ejemplo, los hábitos que giran en torno de la salud ambiental, los trastornos psicológicos y el consumo de sustancias psicoactivas.

La elección de una metodología se basa depende de la naturaleza del fenómeno que se quiere estudiar, los recursos, el tiempo, el presupuesto o los recursos, por lo que es importante que antes de elegir que se pretende utilizar se interpreten ciertos fenómenos como la cultura de las personas, la cual tiene que ser entendida, en muchos momentos, desde la perspectiva de quien la produce y en el contexto donde se desarrolla. ¿Cuáles cuáles son las técnicas de la metodología cualitativa y cómo seleccionarlas, según las características de una investigación? Acompañarse y observar las respuestas a estas preguntas.

**Introducción a la metodología cualitativa**

Cabe resaltar que la información con la que se trabajó en el contenido (Figura 5) fue la necesaria para realizar posteriormente las actividades al interior de la UAPA, mediante un lenguaje claro y concreto apoyado del uso de ejemplos de aplicación práctica (Figura 6).

Figura 5. Ejemplo de contenido de la UAPA Técnicas de investigación cualitativa

**Historia de vida**

En un centro de salud, el personal médico decidió impartir un taller de adherencia terapéutica para pacientes con diabetes, por lo que decidieron explorar los sentimientos que experimentan y saber con mayor certeza por qué abandonan el tratamiento farmacológico. Utilizando la historia de vida, una narración cronológica realizada por una o más personas sobre sus experiencias, en términos generales o sobre uno o más aspectos específicos de sus vidas (laboral, educativo, sexual, relación marital, etc.).

Revisa las características de la técnica *historia de vida*, presionando los botones azules.

**Duración**  
 El tiempo aproximado es de una hora a una hora y media, ya que depende del número de narraciones que necesita tu investigación.

**Forma de aplicación**

**Tipos**

**Materiales**  
 Requiere de un lugar confortable y silencioso; documentos personales

Figura 6. Ejemplo de actividades de la UAPA Técnicas de investigación cualitativa

Introducción Contenido - Actividades - Autoevaluación Fuentes

## Actividad 1. Identificando técnicas de la metodología cualitativa

La metodología cualitativa es un conjunto de pasos que permite obtener datos sobre las experiencias de las personas y comprender el significado que les otorgan, usando técnicas que registran la información de diferentes maneras.

Comenzar

## Actividad 2. Seleccionando técnicas para registrar información cualitativa

Las técnicas de la metodología cualitativa son recursos que permiten identificar y describir una situación o la conducta de las personas, por lo que, al seleccionarlas, es importante que consideres sus características y tu objeto de estudio.

Comenzar

Por último, se llevó a cabo la conformación de la sección de autoevaluación (Figura 7), que, conforme a la CUAED, servirá para que el estudiante verifique el aprendizaje, reflexione y tome conciencia acerca de sus aprendizajes y de los factores que en ellos intervienen. Además, le permitirá por una parte contrastar el nivel de aprendizaje con los logros propuestos en el objetivo de aprendizaje y por otra, le brindará la posibilidad de valorar su desempeño con responsabilidad y compromiso, propiciando así, el estudio independiente y la gestión autónoma del aprendizaje.

Figura 7. Ejemplo de actividades de la UAPA Técnicas de investigación cualitativa

Introducción Contenido - Actividades - Autoevaluación Fuentes

## Autoevaluación. Preparándome para realizar investigación cualitativa

El mundo en el que vivimos está en constante cambio y no todo puede ser observado a simple vista, como los pensamientos y los sentimientos, por lo que es importante identificar y seleccionar técnicas que nos ayuden a describir e interpretar la conducta de las personas, para generar conocimiento según las necesidades de una investigación.

Comenzar

Para la conformación de la UAPA, se incluyeron ciertos elementos específicos que integraron el diseño como elementos de una unidad didáctica en entornos virtuales de aprendizaje y de acuerdo con Rodríguez, J. J. M. (s/f, p. 2), incluyen:

- Los objetivos de aprendizaje de los alumnos

- Los contenidos que conforman la unidad didáctica
- Los criterios de evaluación de los objetivos propuestos

Si bien el Programa Institucional de Tutorías de la Facultad de Medicina, UNAM, fue la entidad bajo la que se propuso la UAPA, pueden revisarla tanto docentes como estudiantes y hasta el mes de noviembre del 2020 se cuenta con la inscripción al recurso de 33 participantes, quienes en un aula Moodle que se encuentra vinculada tienen la oportunidad de participar, mediante un foro para intercambiar opiniones, compartir o comentar actividades y expresar sus dudas, así como de realizar la evaluación del recurso en donde pueden dar su opinión sobre la experiencia de uso de la UAPA (Figura 8).

También es posible que los participantes realicen una autoevaluación con un examen de 12 preguntas de opción múltiple, sobre la selección de la Técnica que se puede utilizar en la investigación Cualitativa, según el material, tipo, tiempo y forma de aplicación (Figura 9).

Figura 8. Evaluación del Recurso Educativo

The screenshot shows a Moodle interface for an evaluation instrument. On the left is a navigation menu with categories like 'Inicio', 'Participantes', and 'UAPA / Técnicas de la Metodología Cualitativa'. The main content area is titled 'Instrumento de Evaluación para Recursos Educativos' and includes a sub-header '¡Danos tu opinión!'. Below this is a table for rating various elements on a scale of 1 to 5. The elements are: Aprender, Recomendaría el recurso, Contenido temático, Actividades de aprendizaje, Autoevaluación, Navegación, Diseño gráfico, Objetivo de aprendizaje, and Redacción. A second question asks for a comment on any element.

**Instrumento de Evaluación para Recursos Educativos** [Imprimir vacío](#)

**1** ¡Danos tu opinión!

De acuerdo con tu experiencia utilizando el recurso educativo, ¿cuántos puntos le otorgas a cada elemento? 5 puntos significan 'excelente' o 'totalmente de acuerdo', y un punto significa 'muy malo' o 'totalmente en desacuerdo'.

	1	2	3	4	5
Aprender!	<input type="radio"/>				
Recomendaría el recurso	<input type="radio"/>				
Contenido temático	<input type="radio"/>				
Actividades de aprendizaje	<input type="radio"/>				
Autoevaluación	<input type="radio"/>				
Navegación	<input type="radio"/>				
Diseño gráfico	<input type="radio"/>				
Objetivo de aprendizaje	<input type="radio"/>				
Redacción	<input type="radio"/>				

**2** Comenta cualquier elemento, positivo o no, que permita mejorar el recurso.

Figura 9. Autoevaluación del aprendizaje



## PARTICIPANTES

En la UNAM, se encuentra la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED), en donde se ubica Ponte en línea@, uno de los Programas de reforzamiento para el Aprendizaje, que en la FM se encuentra en el SUAyEd de la Facultad, que en el 2018 lanza la convocatoria a los académicos pertenecientes a las diferentes áreas y programas, es en particular el Programa Institucional de Tutorías (PIT), quien solicita a los Tutores realizar la propuesta para la elaboración de UAPAS y es desde este programa con la participación de una académica de la Secretaría de educación Médica, que surge la UAPA “Técnicas de investigación cualitativa”, ante la necesidad de fortalecer el ámbito de la investigación en los estudiantes, pues la demanda de esta actividad se encuentra presente a partir del pregrado y hasta el servicio social de los estudiantes de Medicina.

## GUION METODOLÓGICO

Con apoyo pedagógico del personal de la CUAED, se dio atención al formato para la conformación de la UAPA, concretando la estructura en los siguientes apartados:

- Introducción
- ¿Qué es la metodología cualitativa?
- ¿Qué son las técnicas de investigación cualitativa?
- Observación

- Entrevista
- Historia de vida
- Grupo focal
- Grupo de discusión
- Información documental

Para el desarrollo de los contenidos de cada una de las técnicas se tomó en consideración el tiempo, los materiales y la forma de aplicación, con la finalidad de que el estudiante pueda valorar la selección para su uso (Figura 10).

Figura 10. Ejemplo de desarrollo de contenidos de la UAPA

The screenshot shows a digital interface with a teal header containing navigation tabs: 'Introducción', 'Contenido', 'Actividades', 'Autoevaluación', and 'Fuentes'. The main content area is titled 'Grupo focal' and includes a definition: 'En una secundaria, los estudiantes de la Facultad de Medicina de la UNAM impartieron un taller sobre enfermedades de transmisión sexual, mediante un grupo focal; sin embargo ¿qué es un grupo focal?'. Below this, a paragraph explains that a focus group is a set of 3 to 10 people who converse in a relaxed and informal environment under the guidance of a moderator. A section titled 'Antes de utilizar el grupo focal en una investigación, considera su:' contains three expandable items: 'Duración', 'Materiales', and 'Forma de aplicación'. At the bottom, a yellow box titled 'Ventajas y desventajas' states that focus groups allow for spontaneous and detailed responses on specific topics, but require multiple sessions and careful interpretation of responses.

También se incluyeron las secciones de dos actividades de aprendizaje y una de autoevaluación, así como una con las fuentes de información. (Figura 11).

Figura 11. Fuentes de información de la UAPA Técnicas de investigación cualitativa



## CONTEXTO DE LA PRÁCTICA

El trabajo se llevó a cabo tanto en las instalaciones de la Facultad de Medicina, como en la CUAED de la UNAM, con reuniones presenciales y mediante el seguimiento en línea por correo electrónico y en drive creado expreso para el seguimiento del desarrollo de la UAPA. Después de la revisión del asesor pedagógico, a las entregas del experto, se dio una realimentación, posterior a la cual se realizaban los ajustes necesarios. Al finalizar la fase de edición se realizó la entrega al área de comunicación visual e integración y posteriormente se ubicó en el portal en línea del SUAyED-FM)

Cabe mencionar que el tiempo requerido para la elaboración de la UAPA “Técnicas de investigación cualitativa”, hasta su ubicación en el portal Ponte en línea de la Facultad de Medicina, fue de un año y medio, esto debido a que CUAED es una instancia Institucional en donde se concentra el trabajo de corrección de estilo, comunicación visual y sistemas para la elaboración de las UAPAs de las diferentes instancias de la Universidad.

Es importante mencionar el reconocimiento que en la Facultad de Medicina por acuerdo del H. Consejo Técnico, se da a la elaboración de las UAPAs, por parte de un académico, al equiparar la elaboración de dos UAPAS, con el trabajo de una publicación.

## RESULTADOS

Al finalizar la organización de contenido y el manejo de imágenes por la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED), la UAPA como recurso educativo, se colocó en el sitio de SUAyED-Facultad de Medicina en <http://ponteonlinea.facmed.unam.mx/#> para que cualquier persona interesada la pueda estudiar de manera autónoma y gratuita.

La UAPA se generó con el título de “Técnicas de Investigación Cualitativa”, el tiempo estimado para su estudio es de 3 horas. Con la finalidad de mostrar la secuencia de los apartados que se elaboraron, se comparten a manera de ejemplo del desarrollo, algunos de los que posteriormente se incluyeron en la UAPA:

### Introducción.

El mundo en el que vivimos está en constante cambio, por lo que es importante generar conocimiento que nos ayude a explicar y transformar la realidad, mediante la investigación que considera dos alternativas metodológicas: cuantitativa y cualitativa, las cuales tienen sus propios fundamentos teóricos y técnicas.

La metodología cuantitativa registra la información del fenómeno de interés con números, por ejemplo, el peso, la talla y el índice de masa corporal; mientras que la metodología cualitativa registra características o atributos para construir una interpretación, por ejemplo, los hábitos que giran alrededor de la salud ambiental, los trastornos psíquicos y el consumo de sustancias psicoactivas.

*La elección de una metodología u otra depende de tu objeto de estudio y cómo sabrás no todo puede ser observado, por ejemplo, el pensamiento y los sentimientos, por lo que es importante que utilices técnicas que te permitan describir e interpretar ciertos fenómenos como la conducta de las personas, la cual tiene que ser estudiada en muchas ocasiones desde la perspectiva de quien la produce y en el contexto donde se desarrolla. ¿Sabes cuáles son las técnicas de la metodología cualitativa y cómo seleccionarlas según las necesidades de una investigación? Acompáñame y descubre las respuestas a estas preguntas.*

## ¿Qué son las técnicas de la metodología cualitativa?

*Cuando te interesa indagar un problema social o humano como el estrés postraumático después de un sismo o las consecuencias del abuso infantil, para darle sentido en términos del significado que las personas les otorgan, es necesario que utilices un método que te ayude a identificar la mayor cantidad de **cualidades** posibles, es decir, atributos o características que distinguen a alguien o algo (Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, 2018), como los colores de los objetos, la edad de las personas o el profesionalismo médico que puede ser observado cuando un médico toma decisiones diagnósticas y/o de manejo en beneficio del paciente.*

*Lo anterior te permitirá ordenar la información que registres y construir una interpretación con ayuda de la **metodología cualitativa**, la cual es un conjunto de pasos que producen datos descriptivos para comprender la perspectiva de las personas, los fenómenos que las rodean y profundizar en sus experiencias, opiniones y significados, es decir, la forma en que perciben la realidad; a partir de la conducta observable y las palabras (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 364), por lo que esta metodología se caracteriza por (Figura 12):*

Figura 12. Características de la metodología cualitativa



Para el abordaje de las seis técnicas de investigación cualitativa que se incluyeron en la UAPA, se especificaron la duración, los materiales y la forma de aplicación, así como las ventajas y desventajas de estas, con la finalidad de que el estudiante pueda valorar la conveniencia de su selección.

### **CONCLUSIONES**

Fueron dos las ventajas, la primera el hacer disponible un recurso para los estudiantes que deben atender actividades de investigación durante su formación y la segunda la de dar oportunidad de una formación a los instructores y médicos pasantes que se encuentran interesados en tomar cursos en el área y a los que por ser estudiantes no tienen acceso ya que se encuentran disponibles solo para la planta docente.

Fortalecer la disponibilidad de recursos educativos en línea es una prioridad de las Instituciones de Educación Superior, sobre todo en esta época en la que la pandemia por Covid 19, obliga a una modalidad híbrida en la que los alumnos deberán disponer de material educativo que en el caso de la UAPA que se elaboró, les permita incursionar en las técnicas de investigación cualitativa para su posterior selección y aplicación.

Es necesario simplificar los procesos en la elaboración de las UAPAs, ya que puede considerarse excesivo el tiempo invertido antes de que se encuentren disponibles para los alumnos, es posible que con esto se involucre a un mayor número de académicos para la producción de las Unidades de Aprendizaje.

Es conveniente impulsar la investigación desde la formación de los estudiantes para atender a la necesidad de generar conocimiento en nuestra sociedad. Además de procurar con ello la congruencia entre los Planes de estudio y los programas académicos en los que se requiere a los estudiantes a realización de actividades de investigación. Cabe mencionar que se ubicó la actividad extracurricular de iniciación a la investigación como parte del Programa de Alta Exigencia Académica (PAEA) de la Facultad, por lo que en el mes de noviembre del 2020 se invitó a los alumnos consultar ésta UAPA con la intención en este grupo de dar seguimiento a la evaluación del recurso al finalizar el ciclo escolar.

Es posible para concluir que es necesario dar continuidad a la producción de UAPAs en el ámbito de la investigación con la participación de equipos multidisciplinarios para en conjunto dar atención al desarrollo de los recursos que aborden las diferentes técnicas para la obtención de datos, y para el análisis de estos.

## REFERENCIAS

- ANUIES (2000). La educación superior para el siglo XXI. México. Recuperado de [http://publicaciones.anui.es.mx/pdfs/revista/Revista113\\_S5A2ES.pdf](http://publicaciones.anui.es.mx/pdfs/revista/Revista113_S5A2ES.pdf)
- García, A. L. (1997). Una propuesta de estructura de unidad didáctica y de guía didáctica. *El material impreso en la enseñanza a distancia* (pp. 165-191). Madrid: UNED. Recuperado de <https://www2.uned.es/catedraunesco-ead/articulos/1997/una%20propuesta%20de%20estructura%20de%20unidad%20didactica%20y%20de%20guia%20didactica.pdf>
- Meza, C. J. M., De la R. G. A., González, S. E. (2018). Diseño Instruccional de Unidades apoyo para el aprendizaje con base en la autorregulación para la orientación de estudiantes de psicología en línea. *Revista electrónica de tecnología educativa*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/322729498\\_Diseño\\_instruccional\\_de\\_Unidades\\_apoyo\\_para\\_el\\_Aprendizaje\\_con\\_base\\_en\\_autorregulación\\_para\\_la\\_orientación\\_de\\_estudiantes\\_de\\_psicología\\_en\\_línea](https://www.researchgate.net/publication/322729498_Diseño_instruccional_de_Unidades_apoyo_para_el_Aprendizaje_con_base_en_autorregulación_para_la_orientación_de_estudiantes_de_psicología_en_línea)
- Plan de Estudios 2010. Facultad de Medicina UNAM. México. Recuperado de [http://www.facmed.unam.mx/marco/index.php?dir\\_ver=16](http://www.facmed.unam.mx/marco/index.php?dir_ver=16)
- Ramírez, N. L. (2018). Técnicas de la metodología cualitativa. *Unidades de Apoyo para el Aprendizaje*. CUAED/Facultad de Medicina-UNAM. Recuperado de <http://ponteonline.facmed.unam.mx/>
- Rodríguez, J. J. M. (s(f). Algunas teorías para el diseño instructivo de unidades didácticas. Unidad didáctica “El alfabeto griego”. *Revista de educación a distancia*. Costa Rica. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2857735.pdf>
- SUAyED-Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de <http://suayed.facmed.unam.mx/>

# Universidad en estado de alarma, aula virtual en tiempos de crisis

Lucía Amorós Poveda

*Departamento de Teoría e Historia de la Educación,  
Universidad de Murcia*

## Resumen

El estado de alarma que gestiona la crisis sanitaria, por Real Decreto 463/2020 de 14 de marzo, ha cerrado a cal y canto las universidades españolas. El objetivo de este trabajo es la salvaguarda de la actividad académica que, en la Universidad de Murcia, adopta Planes de Contingencia. Este objetivo se lleva a cabo en la Facultad de Educación (Plan de Contingencia 1, de 16 de marzo a 3 de abril) describiendo la experiencia de una profesora desde su autoevaluación. La acción afecta a 142 estudiantes (cuatro asignaturas, dos grados y un máster). Se usan dos soportes *hardware* (teléfono móvil y ordenador, ambos con conexión a Internet) y aplicaciones *software* nuevas. Se identifican tres procesos: organizativo, de enseñanza-aprendizaje y evaluativo. Se evidencian mecanismos de coordinación académica y/o un seguimiento individualizado. Se concluye que el aula virtual ofrece espacios que demuestran la actividad docente y se vislumbra la evaluación continua desde el acompañamiento virtual a los estudiantes. Como ventajas se advierten: (a) uso de un plan de comunicación virtual del diseño instruccional, (b) autoevaluación de la profesora como elemento necesario para el análisis de la acción, (c) atención en organización, proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación y (d) una necesaria coordinación entre el equipo docente. La experiencia impacta en: usos de *hardware* móvil (teléfono), cantidad y calidad de acciones de innovación y calidad de la comunicación interpersonal institucional.

*Palabras clave:* aula virtual, universidad, práctica docente, autoevaluación, educación permanente.

## ANTECEDENTES

La problemática que se aborda en este trabajo de práctica parte de una fecha clave. El 14 de marzo de 2020, las universidades enfocaron atentamente la mirada hacia sus plataformas virtuales de enseñanza. El estado de alarma para gestionar la crisis sanitaria en España (Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo) expandió la alternativa digital como único medio para continuar las clases presenciales. Las alteraciones profundas que afectan al sistema de educación superior provienen, no tanto de la adaptación al sistema virtual de la docencia presencial, sino al trastocado medio ambiente en el que este sistema debe impartir su docencia. Este nuevo medio ambiente se caracteriza, entre otras, por la limitación en la libertad de circulación de las personas (Artículo 7) y las medidas de contención que afectan a las actividades comerciales, culturales y

recreativas (Artículo 10). Tedros Adhanom, Director General de la Organización Mundial de la Salud, anunciaba tres días antes que la enfermedad por la COVID-19 reunía las características de pandemia (OPS, 2020).

### **LA PRÁCTICA**

Específicamente, el Artículo 9 (Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo) establece dos medidas de contención, elementos en este caso que permiten explicar en qué consiste la práctica. Ambas medidas afectan al ámbito formativo y más allá, educativo. La primera medida suspende la actividad presencial en la universidad cerrando su espacio físico (instalaciones deportivas, aulas, bibliotecas, consejerías, etc). La segunda medida, eminentemente práctica, mantiene que, cuando sea posible, las universidades continúen las actividades docentes bajo modalidad *on-line*. En este punto, la Universidad de Murcia (Luján, 2020), se hizo eco adoptando fórmulas de continuación como medidas extraordinarias. Para ello pone en marcha los denominados Planes de Contingencia para la salvaguarda de la actividad académica, establece fecha de difusión en titulaciones, cursos y asignaturas e insta a los estudiantes a atender al correo electrónico y el Aula Virtual corporativos.

### **PARTICIPANTES**

El espacio de excepción extraordinaria ha alterado profundamente el proceso académico que conlleva el periodo educativo desde la universidad presencial. En un tiempo récord la entidad de educación superior pasó a ser a distancia. La Facultad de Educación de la Universidad de Murcia, a la altura de las circunstancias, ha trabajado sin dilación en sus planes de contingencia disponibles en su página web <https://www.um.es/web/educacion/contenido/medidas-extraordinarias-coronavirus>.

Los denominados Planes de Contingencia 1, desarrollados durante el periodo de 16 de marzo a 3 de abril, han afectado a estudiantes y profesorado, en este caso a dos grados y un máster (cuatro asignaturas). La descripción de la experiencia implica a un total de 142 estudiantes:

- ➔ 57 estudiantes, en la asignatura de 3º en el grado de Educación Social, *Desarrollo y animación sociocultural* [2091]

- ➔ 68 estudiantes, en la asignatura de 4º en el grado de Educación Primaria, *La Educación ante una realidad pluricultural* [5536]
- ➔ 3 estudiantes, en 4º del grado de Educación Social, *Prácticas Externas II* [2098]
- ➔ 14 estudiantes, en la asignatura de Máster en Investigación, Evaluación y Calidad en Educación, *Diseño y evaluación de proyectos de intervención para el desarrollo comunitario* [6303]

### **GUIÓN METODOLÓGICO**

La adaptación de la docencia al Plan de Contingencia 1, utilizó en este caso dos soportes *hardward*. El uso más frecuente fue el teléfono móvil, seguido del ordenador, ambos con conexión a Internet. Para recoger el seguimiento del Plan de Contingencia 1 se elaboró una Ficha de Seguimiento desde el Decanato de la Facultad. A través del Equipo Directivo del Departamento se envió a cada profesor completando tantas como asignaturas impartiera. En este trabajo se recogen algunos fragmentos que permiten describir el guión metodológico llevado a cabo.

Atendiendo a la asignatura 2091, en la Tabla 1 se advierte el uso de tutorías personales en dos de las tres semanas y grupales en una de ellas. La asignatura se impartió en su totalidad en el primer cuatrimestre por lo que el plan de trabajo semanal no afecta, aunque sí lo hace a las tutorías para los estudiantes que lo precisen. En la fila “Evidencias” la autoevaluación recoge mediante anexos los registros en el Aula Virtual.

Tabla 1. Plan de Contingencia 1. Asignatura 2091, *Desarrollo y animación sociocultural*.  
Fuente: Fragmento de Ficha de Seguimiento

Semanas que quedaban al interrumpirse la presencialidad (1, 2 ó 3): 0 semanas			
Asignatura del <b>1er. cuatrimestre</b> , (septiembre a enero). Se rellena sólo el espacio de las tutorías			
Tutorías	16 a 21 de marzo	23 a 28 de marzo	30 de marzo a 3 de abril
¿Te han solicitado tutorías tus estudiantes?	No	Sí	Sí
¿Has hecho tutorías personales?	-	Sí	Sí
¿Has hecho tutorías grupales?	-	No	Sí
<b>Evidencias:</b> 1. Tutorías personales; 2. Tutorías grupales; 3. Seguimiento de la asignatura por la profesora			

Un ejemplo de este registro, ventaja dentro del trabajo en línea, es la posibilidad de volver al espacio de trabajo, describirlo y reflexionar sobre él. En la Figura 1, como ejemplo de este ejercicio del profesor reflexivo, se recoge un fragmento del interfaz de usuario dentro de la herramienta “Mensajes privados” del Aula Virtual.

Figura 1. Plan de Contingencia 1. Asignatura 2091. Fuente: Interfaz web del Aula Virtual. Herramienta “Mensajes privados”

SEMANA	ASUNTO	DE	PARA	FECHA	
3ª SEMANA TUTORÍAS PERSONALES Semana del 30 de marzo al 3 de abril 2020	Examen (cambios)	F S (s	P	@um.es)	abr 7, 2020 1:59 PM
	Examen	D S (l	L	@um.es)	abr 6, 2020 9:10 PM
2ª SEMANA TUTORÍAS PERSONALES Semana del 23 al 28 de marzo 2020	C P -3º EDUCACIÓN SOCIAL	P (c	F C	@um.es)	abr 6, 2020 2:46 PM
	Examen Mayo	P (l	G L	@um.es)	mar 28, 2020 8:22 PM
	Re: Examen	P (e	R E	@um.es)	mar 25, 2020 11:33 AM
	A E	E (a	M A	@um.es)	mar 24, 2020 5:28 PM

Por su parte, en la asignatura 5536 (Tabla 2) se recoge el uso de tutorías personales durante las tres semanas de confinamiento y grupales en la segunda semana.

Si bien la asignatura pertenece al segundo cuatrimestre, el estado de alarma y confinamiento tampoco afecta al plan de trabajo semanal ya que la docencia se había finalizado por el inicio de prácticas externas (prácticum).

Del mismo modo que en la asignatura anterior, en la fila “Evidencias” la autoevaluación recoge mediante anexos los registros en el Aula Virtual.

A continuación, se atiende a la Ficha de Seguimiento de la asignatura de Prácticas Externas de 4º curso. Esta asignatura, o prácticum, se desarrolló en el grado de Educación Social. La autoevaluación evidencia que durante tres semanas se intercambian recursos digitales sobre contenidos. Además, se advierte el uso de tareas fijando fecha de entrega en dos de ellas. La tutoría por videoconferencia se utilizó en la tercera semana.

Tabla 2. Plan de Contingencia 1. Asignatura 5536, *La Educación ante una realidad pluricultural*. Fuente: Fragmento de Ficha de Seguimiento

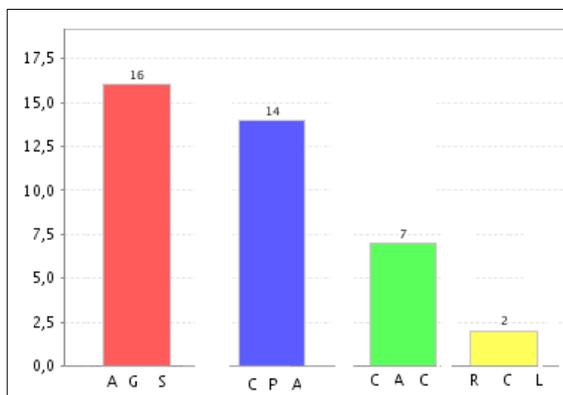
<b>Semanas que quedaban al interrumpirse la presencialidad (1, 2 ó 3): 0 semanas</b>			
Plan de trabajo semanal	16 a 21 de marzo	23 a 28 de marzo	30 de marzo a 3 de abril
¿Has impartido alguna clase por videoconferencia a los estudiantes?	-	-	-
¿Has entregado documentos, materiales... para explicar contenidos a los estudiantes?	-	-	-
¿Has planteado tareas, trabajos... a realizar por los estudiantes?	-	-	-
¿Has fijado una fecha de entrega de dichas tareas?	-	-	-
Tutorías			
¿Te han solicitado tutorías tus estudiantes?	sí	sí	sí
¿Has hecho tutorías individuales?	sí	sí	sí
¿Has hecho tutorías grupales?	no	sí	no
<b>Evidencias:</b> 1. Tutorías personales; 2. Tutorías grupales; 3. Seguimiento de los contenidos de la asignatura por la profesora			

En el prácticum las solicitudes de tutorías siempre fueron atendidas durante las tres semanas en modalidad de tutoría individualizada. La modalidad de tutoría grupal se llevó a cabo en dos semanas de tres. Conviene matizar aquí que dentro del Plan de Contingencia 1, la tutora académica debió asumir el acompañamiento anteriormente compartido por el tutor de la empresa de acogida que, ante el estado de alarma, paró esta función.

En el caso de la asignatura de prácticas externas, los informes obtenidos de las analíticas del Aula Virtual beneficiaron el seguimiento a los estudiantes detectando los puntos fuertes y débiles. Esta información orientó a la profesora a ajustarse a las necesidades de cada estudiante. Junto a esto, favoreció la identificación con ellos y la comunicación interpersonal haciendo de las tutorías un ejercicio basado en relaciones de confianza y motivación. Debe reconocerse que la naturaleza del prácticum es eminentemente práctica desde el contexto natural de trabajo. Esto traducido a la situación de crisis sanitaria y las características personales de los estudiantes evidenció, mediante entrevistas no estructuradas, que sus expectativas, se vieran afectadas. Ello motivó recurrir a las analíticas del Aula Virtual y estudiarlas detenidamente.

En primer lugar, se solicita en la herramienta “Estadísticas” un informe de los últimos 30 días tomando como usuarios al grupo (estudiantes, vicedecano, profesora). Se solicitan los totales y un número de resultados limitado a 10. Se presenta un gráfico de barras cuya fuente de datos es Usuario/Usuario. En la Figura 2 se advierte que todos los estudiantes han visitado el sitio de la asignatura. La persona que más ha visitado el sitio es el vicedecano de prácticum. Este dato es muy importante al tratarse del primer Plan de Contingencia para salvaguardar la sanidad ante la COVID-19. La labor informativa con carácter de urgencia ha sido fundamental para implementar la asignatura de forma coordinada.

Figura 2. Actividad: Visitas. Fuente: Aula Virtual, adaptado de herramienta “Estadísticas”. Informes/Añadir/Generar informe.

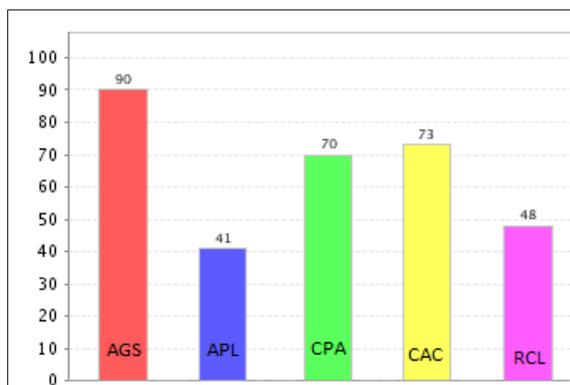


Siguiendo con la Figura 2, atendiendo a los estudiantes, se advierte que quien más visita el sitio (CPA, 14 veces) duplica al segundo estudiante (CAC, 7 veces). La profesora deberá atender especialmente a RCL (2 visitas) en el futuro periodo lectivo ante su bajo nivel de visitas al sitio. En otro orden, resulta significativa la no presencia en el gráfico de las visitas al sitio por parte de la profesora. Los datos, cuando el informe se depura limitando el intervalo temporal a los últimos 7 días y el número de resultados a 10 varía significativamente. En el periodo no lectivo (de 6 de abril a 12 de abril) las visitas de CAC y RCL se igualan a un total de 9 y se aproximan a CPA (14 visitas), superando a los accesos por parte del equipo decanal (12 visitas). En este intervalo aparece la profesora del grupo (1 visita).

Finalmente, se procede a no limitar el número de resultados, manteniendo el intervalo temporal de los últimos 30 días. Junto a ello, se solicita un informe indicando en “Preferencias” listar todas las herramientas existentes. Los resultados varían significativamente como puede observarse en la Figura 3 mediante el gráfico de barras.

Figura 3. Actividad: Visitas. Fuente: Aula Virtual, herramienta

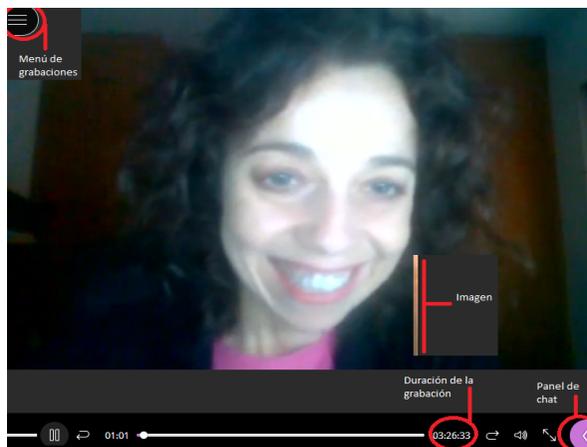
“Estadísticas”, adaptado. Informes/Añadir/Generar informe



El número de visitas asciende considerablemente en el periodo temporal analizado en la Figura 2. Este nuevo informe ha asumido todas las herramientas del Aula Virtual, ha mantenido el mismo intervalo de tiempo de 30 días al incluir el periodo del Plan de Contingencia 1. Desde aquí se advierte que la persona que menos ha visitado el sitio es la profesora (41 visitas). Este dato puede explicarse por la falta de costumbre en el empleo del teléfono móvil como recurso exclusivo de teletrabajo desde el 14 de marzo. De las analíticas atendiendo a las visitas del sitio se pueden extraer dos conclusiones: (a) conviene que la profesora incremente el número de visitas asumiendo esta afirmación como propuesta de mejora; y (b) conviene atender especialmente el proceso de aprendizaje de RCL al advertir un descenso de visitas muy significativo.

Finalmente, la asignatura *Diseño y evaluación de proyectos de intervención para el desarrollo comunitario* refleja especificaciones vinculadas a la coordinación y la gestión. El matiz que diferencia a esta asignatura de las anteriores es que la docencia por la profesora equivale a dos horas y media exclusivamente (una sesión de tarde). Esta docencia puntual se llevó a cabo con una clase por videoconferencia (Figura 4) la segunda semana.

Figura 4. Actividad: Clase teórica. Fuente: Aula Virtual, herramienta “Videoconferencia”, adaptado



Para la videoconferencia se utilizó Blackboard Collaborate (<https://tv.um.es/video?id=141507>) advirtiendo cuatro fuentes de información relevantes para el ejercicio: el espacio de imagen de la profesora (centro), el menú de grabaciones (parte superior derecha), la duración de la grabación y el panel de chat para datos como nombres de autores relevantes u otros (parte inferior izquierda). Además, en la herramienta “Recursos” del Aula Virtual se depositaron materiales digitales (un caligrama y textos escritos en PDF). A través de la herramienta “Tareas” se plantearon dos simulaciones (una de ellas con el caligrama y la otra con un enlace a vídeo en YouTube) y se fijó fecha de entrega en dos de las tres semanas.

Tabla3. Plan de Contingencia 1. Periodo de 16 de marzo a 3 de abril de 2020

## Proceso de Enseñanza-Aprendizaje por asignaturas

Plan de trabajo semanal	16 - 21 marzo				23 - 28 marzo				30 - 3 abril			
	20 91	55 36	20 98	63 03	20 91	55 36	20 98	63 03	20 91	55 36	20 98	63 03
Clase ordinaria												
Clase por videoconferencia	-	-	no	-	-	-	no	sí	-	-	sí	-
Materiales sobre contenidos	-	-	sí	sí	-	-	sí	sí	-	-	sí	-
Plantea tareas	-	-	sí	sí	-	-	sí	sí	-	-	sí	-
Fecha de entrega de tareas	-	-	sí	sí	-	-	sí	sí	-	-	sí	sí
Tutorías												
Los estudiantes solicitan tutorías	no	sí	sí	no	sí	sí	no	sí	sí	sí	sí	no
Hace tutorías personales	-	sí	sí	no	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Hace tutorías grupales	-	no	sí	no	no	sí	sí	sí	sí	no	sí	sí

Con el proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo por la profesora (Tabla 3) se atiende a las cuatro asignaturas. Para ello se marcan las celdas utilizando el signo “-” en periodos de tiempo donde no procede el ítem, el adverbio de negación “no” cuando la consecución del ítem podría proceder, pero no se ha llevado a cabo y el adverbio de afirmación “sí” cuando el ítem procedía y se cumple.

Bajo estas premisas, el Plan de Contingencia registra dos clases por videoconferencia en dos de las cuatro asignaturas. A petición de las necesidades individuales y grupales del grupo de estudiantes, en todas se han entregado materiales, esto es, documentación para explicar a los estudiantes los contenidos de la asignatura. Sólo hubo una asignatura donde los estudiantes no solicitaron materiales, la 6303, por tratarse de una sesión ordinaria donde los contenidos debían impartirse por vez primera. El planteamiento de tareas para realizar por parte de los estudiantes se ha llevado a cabo en dos asignaturas al tiempo que se han fijado fechas de entrega en las mismas.

Desde una división estrictamente cuantitativa, podría interpretarse que el 50% de los eventos considerados propios de la clase ordinaria

establecidos por los Planes de Contingencia 1 se han llevado a cabo. Sin embargo, hay muchos ítems que no proceden por las características de la asignatura y la naturaleza del Plan de Ordenación Docente de la profesora. Por ejemplo, la asignatura 2091 pertenece al primer cuatrimestre (periodo de septiembre a enero) y la asignatura 5536 ya había finalizado el periodo de clase presenciales cuando el estado de alarma se instauró a nivel del Estado español.

En todas las asignaturas conviene atender a la actividad formativa denominada “tutorías”. La actividad formativa se lleva a cabo rigurosamente durante todo el curso académico, con independencia de que haya o no clases ordinarias. Con ellas, el proceso de enseñanza-aprendizaje se mantiene activo, siendo el estudiante el que toma la importante decisión de comunicarse voluntariamente con la profesora. Desde aquí se advierte que en todas las asignaturas hubo estudiantes que solicitaron tutorías, en todas hubo tutorías personales y en todas se llevaron a cabo, en algún momento, tutorías grupales. La frecuencia de ellas también ha dependido de las características de la asignatura ya que las demandas estudiantiles no son iguales cuando la asignatura ya está finalizada (asignaturas 2091 y 5536), en activo hasta finalizar el cuatrimestre (2098) o activa para la profesora en un momento puntual (6303).

La autoevaluación por la profesora se adopta en base a los procesos puestos en marcha. Siguiendo la Tabla 4 se registra

(a) el proceso organizativo con la revisión de la Guía docente en el periodo evaluado y las acciones formativas en una asignatura

(b) el proceso de enseñanza-aprendizaje ante las tutorías personales y grupales en todas

(c) el proceso de evaluación mediante la coordinación con el equipo docente y el seguimiento del proceso de enseñanza- aprendizaje, en todas las asignaturas.

Tabla 4. Plan de Contingencia 1. Periodo de 16 de marzo a 3 de abril de 2020

Autoevaluación por la profesora

Plan Contingencia 1	2091	Evidencias		
		5536	2098	6303
Guía Docente de la Asignatura	-	-	-	sí
Tutorías personales	sí	sí	sí	sí
Tutorías grupales	sí	sí	sí	sí
Acción formativa	-	-	-	sí
Coordinación - Seguimiento	sí	sí	sí	sí

En este sentido, se aprecia que ya sean por los mecanismos de coordinación, ya sea por un seguimiento individualizado de la asignatura, ambas acciones contribuyen a evidenciar la labor docente. En cuanto a la acción tutorial, como se ha dicho en el párrafo anterior, se registra actividad nuevamente en todas las asignaturas y en ambas modalidades (tutoría personal y tutoría grupal).

Finalmente, se ha revisado la Guía docente y se ha descrito la actividad formativa en una de las cuatro asignaturas (la 6303). Interesa recordar que en ella la profesora intervenía exclusivamente durante dos horas y media. Las evidencias puntuales de esta acción formativa son importantes en caso de solicitarse por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad el proceso llevado a cabo.

### CONTEXTO DE LA PRÁCTICA

Si bien al inicio de este trabajo se hablaba del medio ambiente que contextualiza el proceso docente-discente, se precisa atender ahora al Aula Virtual desde su contexto didáctico. Cómo indica Solano (2020 a, b) el marco de un entorno virtual de trabajo pedagógico precisa de un plan de comunicación virtual, y en él deben cuidarse sobremanera los silencios. Las ausencias de respuestas a correos electrónicos o preguntas en otras salas como las de foro o chat pueden ser interpretadas negativamente por los estudiantes. Recúrrase a la Figura 1 nuevamente. En ella, se advierte el total de tutorías individualizadas y la automática respuesta (flecha de reverso, azul) a todas ellas. Similar procedimiento se ha usado con chat, videoconferencia y foros. No obstante, se precisa apuntar que el flujo de información emisor-receptor ha sido más fluido, en tiempo de respuesta, conforme avanzaba el periodo de confinamiento.

Coincidiendo con Solano (2020a, 2020b) se establecen metas de trabajo realistas. Por su parte, tomando a Prendes (2020a, 2020b) se comienza por el diseño instruccional desde la Guía Docente de cada asignatura. En el caso que nos ocupa, habían sido trabajadas antes del periodo de confinamiento en las cuatro asignaturas. Por ello, el diseño replanteando las asignaturas desde el acompañamiento virtual a los estudiantes fue sencillo a través de las tutorías y videorreuniones. Para hacerlo, se mantuvo el espacio habitual de trabajo (herramienta “Mensajes privados”).

El diseño instruccional también conservó el espacio “Recursos” para el depósito de materiales y “Anuncios” para informar de eventos importantes. El reajuste incorporó nuevos espacios de telenseñanza: herramienta “Chat” en todas, herramienta videoconferencia con chat en las asignaturas 2098 y 6303, herramienta “Foro” para la asignatura 2098 y herramienta “Tareas” para la 6303.

En cuanto a herramientas externas, no institucionales, se utilizaron WhatsApp, Open Office, Paint y YouTube así como frecuentemente el buscador de Google.

### **RESULTADOS**

Se ha procedido con rapidez a dar respuesta a un sistema alternativo de evaluación que, a excepción de las asignaturas 5536 y 6303, no se ha visto afectado. En consecuencia, se llega a dos conclusiones tras el Plan de Contingencia 1 especificado en cada nivel docente, de grado, de prácticas externas (cuyo módulo está vinculado al trabajo fin de grado y trabajo fin de máster) y máster. La primera conclusión es que los espacios de trabajo virtual han aumentado en la enseñanza a distancia en comparación con el proceso docente anterior al estado de alarma. La segunda es que, aun a expensas de aprobación por Consejo de Departamento y Junta de Facultad, se advirtieron adaptaciones de los sistemas de evaluación que vislumbran procesos de evaluación continua favoreciendo el acompañamiento de los estudiantes de manera individualizada. En la Figura 5 se ofrece una síntesis de los resultados de la experiencia asumiendo los cuatro Planes de Contingencia. Se advierte un espacio virtual de trabajo aumentado. Este enfoca a la organización, el proceso de enseñanza-aprendizaje y de

evaluación.

Figura 5. Resultados tras la experiencia del Plan de Contingencia 1  
en cuatro asignaturas. Elaboración propia



Los resultados de organización, sin modificar la metodología establecida en la Guía Docente, aumentan el espacio virtual de trabajo porque se usan herramientas que, aunque ya existían, la necesidad subraya que de ellas no se puede prescindir. Además, se registra la actividad académica impactando en recursos docentes e investigadores. Por ejemplo, la organización favorece la creación de un diario de clase que ayuda a la autoevaluación y los recursos digitales quedan permanentemente en el aula virtual. Unido a lo anterior, la institución universitaria disfruta de una economía del espacio-tiempo por ejemplo al ahorrar transporte afectando al medio ambiente, material fungible, de reprografía o luz en despachos.

Los resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje tienen que ver con la calidad y diversidad de los recursos digitales y multimedia. Además, el proceso se beneficia de un acompañamiento profesor-estudiante ante la ubicuidad de la red estando cerca ante la lejanía. El acompañamiento ha reforzado la motivación por el aprendizaje y las relaciones de confianza. Se advierte un incremento de la participación estudiantil, en este trabajo visible particularmente en las Figuras 1 a 3. En cuanto a la evaluación, tanto las herramientas institucionales como las externas contribuyen a la evaluación continua porque se sigue el proceso

de aprendizaje junto al estudiante, se le acompaña; las analíticas ofrecen resultados cuantitativos contribuyendo a reforzar la autoevaluación. Finalmente, el espacio virtual de trabajo aumentado hace posible una evaluación basada en evidencias lo que lleva a procesos docentes más transparentes empujando hacia una educación de calidad con equidad.

### CONCLUSIONES

De la reflexión se advierten ventajas desde la práctica orientadas a la formación permanente de profesorado. En conclusión, el aula virtual ha abierto puertas a espacios de trabajo significativos a la hora de evidenciar la actividad docente. Unido a ello, se vislumbran procesos de evaluación continua que favorecen el acompañamiento virtual de los estudiantes de manera individualizada.

Las ventajas encontradas con el Plan de Contingencia 1 han sido tres. La primera tiene que ver con el uso de dispositivos *hardware* alternativos. El uso del teléfono móvil como sistema de almacenamiento, gestión documental, corrección de trabajos y la respuesta rápida ha llevado a acciones innovadoras por la docente. La segunda ventaja tiene que ver con el aumento de *software* empleado favoreciendo la exploración de metodologías posibles reforzando un modelo interactivo por encima de uno expositivo. Finalmente, la tercera ventaja afecta a las relaciones interpersonales dentro de la institución. Los flujos de comunicación desde rectorado, desde decanato y desde el departamento se advierten como más sensibles, más cercanos tanto al docente como a los estudiantes. Se percibe por la profesora un acercamiento institucional desde la visión de que debajo de un gran sistema de educación superior los cimientos están revestidos por personas.

### REFERENCIAS

- Luján, J. (2020). *Resolución del Rector de la Universidad de Murcia de 13 de marzo de 2020, sobre medidas extraordinarias en relación con el coronavirus (COVID-19)* [PDF]. Murcia, España: Universidad de Murcia. Recuperado de: <https://n9.cl/wvf22>
- Organización Panamericana de la Salud. OPS (2020, 11 de marzo). *La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia* [Mensaje en un blog]. [n.l.]. Recuperado de: <https://n9.cl/5nwrn>
- Prendes, M. P. (2020a). *Cómo organizar y gestionar los recursos en línea (I): Metodologías para la enseñanza en línea*. [vídeo]. Murcia, España: Televisión Universidad de Murcia. Recuperado de: <https://n9.cl/l57d>

- Prendes, M. P. (2020b). *Metodologías para la enseñanza en línea* [presentación visual]. Murcia, España: Centro de Formación y Desarrollo Profesional. Recuperado de: <https://n9.cl/rxke>
- Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. BOE, 67, s. p.
- Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. BOE, 67.
- Ruiz, J. A. (2020). *Gestión eficaz del tiempo en la docencia online* [vídeo]. Murcia, España: Televisión Universidad de Murcia. Recuperado de: <https://n9.cl/ea0q4>
- Solano, I. M. (2000a). *Gestión de la comunicación en entornos virtuales* [vídeo]. Murcia, España: Televisión Universidad de Murcia. Recuperado de: <https://n9.cl/mbke>
- Solano, I. M. (2000b). *La Comunicación en Entornos Virtuales* [presentación visual]. Murcia, España: Centro de Formación y Desarrollo Profesional. Recuperado de: <https://n9.cl/0e4u>

# **Diseño, desarrollo y aplicación de programación virtual en Matemáticas, emulando enseñanza presencial**

Ángel García Díaz-Madroñero  
*Departamento de Matemáticas y Ciencias,  
Seminario Diocesano de Ciudad Real*

## **Resumen**

Este trabajo forma parte del “Proyecto multidisciplinar para enseñanza de las ciencias”, basado en el constructivismo, y dedicado al diseño de técnicas didácticas aplicables a la enseñanza de Matemáticas y Ciencias en primaria/secundaria. Es el fruto de la combinación de los modelos de enseñanza clásica, modelo constructivista y de competencias. Estos se complementan con el uso de las TIC. El resultado ofrece un diseño global que permite al alumno la adquisición de conocimientos y evolución de sus capacidades en base a su trabajo. Este caso se centra en la programación de una unidad didáctica de Matemáticas para un grupo de alumnos de E. Secundaria que no pudieron asistir presencialmente. Se pretende reproducir el entorno del aula de forma virtual, utilizando las TIC, de manera que los alumnos reciban los contenidos y procedimientos de forma similar a la enseñanza presencial. Se trata de comprobar la idoneidad del método, con la inmersión del alumno en el tema, organizando su trabajo, facilitándole la aprehensión y fijación de contenidos. Para la evaluación de estos resultados, se tomará otro grupo de referencia de alumnos con similares características, que hayan tenido asistencia presencial en el aula.

*Palabras clave:* construccionismo, tic, educación, enseñanza, video.

## **1. ANTECEDENTES**

En distintas culturas y épocas, bajo diversos formatos, la escritura ha permitido la transmisión no presencial de conocimientos. En la Grecia Antigua, el “maestro” comunicaba los contenidos a sus discípulos mediante la vía epistolar, que tuvo su continuación en el Imperio Romano.

A partir del siglo X, se produjo la primera evolución significativa mediante la copia manual y sistemática de libros en los centros de aprendizaje a cargo de monjes, que sirvió entre otros motivos, para transmitir los descubrimientos sobre el cuerpo humano y los avances que se establecían en medicina. Dándose lugar a una nueva etapa con la invención de la imprenta en el siglo XV, que permitía la divulgación de la cultura a gran escala mediante libros. La consecuente aparición de la prensa escrita, hizo posible la inclusión de anuncios de tutorías por correspondencia, y posteriormente secciones dedicadas a la cultura. La

innovación tecnológica conlleva la aparición de la radio y televisión en el siglo XX, lo cual permite propagar contenidos simultáneamente a grandes masas eliminando las distancias, con la ventaja de una transmisión más intuitiva mediante la palabra e imagen, esto hizo posible la producción y divulgación de programas culturales.

Todos estos aspectos anteriormente mencionados se concretan en: la relación cercana y personalizada entre el discípulo y el profesor, la forma artesanal y esmerada en la producción de materiales, que a su vez deben prepararse para su amplia difusión con carácter universal. Así como una correcta forma en la expresión escrita, oral y escénica del docente. Todo conjuntamente genera una combinación de factores sobre la que desarrollar este estudio.

A continuación, se expone su progreso a partir de la revolución informática y la aparición de internet a principios de los 70, lo cual posibilita la evolución en los sistemas de comunicación. En la década de los 80-90 se produce un gran avance con la fabricación del ordenador personal y el compact disc, y aparece la enseñanza asistida por ordenador. A partir de 1995, mediante la expansión de internet, comienzan a surgir los entornos web para la formación y el aprendizaje, como son “Bscw 1.0”, “Webct 1.0”, “Blackboard” y otros. Paralelamente a estos eventos, desde que se produjo el primer material cinematográfico a finales del siglo XIX, con su posterior desarrollo en el siguiente, hasta hacerse popular con la expansión del vídeo en la década de los 70, se posibilitó su uso como material de formación en el entorno educativo, consolidándose este con la digitalización de todos los contenidos, que podían transmitirse de forma universal a través de internet en una gran variedad de dispositivos personales. La conjunción de todos estos avances, dio lugar en la enseñanza, a lo que se conoce como **e-learning**.

El presente proyecto se dedica al diseño, desarrollo y aplicación de una de las distintas modalidades de e-learning. Para el caso que nos ocupa, se ha escogido el “**online learning**”, que se realiza de una forma totalmente virtual (Seoane, 2010). Dentro de las posibilidades que se ofrecen, dado que no era posible la actividad presencial, ha resultado necesario incorporar nuevos recursos mediante experimentación

(Bartolomé, 2004), como el video, sobre el cual se centra esta actividad. Se distinguen cuatro tipos de videogramas diferentes que pueden utilizarse en el terreno educativo: *curriculares*, es decir aquellos que han sido creados para adaptarse expresamente a la programación de la asignatura y tratan de conseguir los objetivos que en ella han sido marcados; *de divulgación cultural*, cuya finalidad es la presentación de aspectos relacionados con determinadas formas culturales a una audiencia que no guarda tipo alguno de cohesión; *de carácter científico-técnico*, que centran su exposición sobre aspectos relacionados con los avances producidos en la ciencias y la tecnología, pudiendo incluir experimentación sobre distintos fenómenos; y *vídeos auxiliares para la educación*, son aquellos que no han sido específicamente realizados con la idea de enseñar, pero pueden ser utilizados como recursos didácticos (Bravo, 1996). El presente estudio se centra en el desarrollo de un vídeo del primer tipo citado, que esté producido para adaptarse a la programación de la asignatura (Cebrián, 1987) como elemento curricular (FedCCOO, 2011), emulando la actividad presencial y como tal, puede incorporarse en el contexto educativo. Pudiendo incluir características de los otros mencionados. Diversos estudios han validado su utilidad en la enseñanza (Ferrés, 1988), con resultados similares dependiendo del método empleado (Bravo, 1996). Se trata de generar un vídeo de “alta potencialidad” de tipo “instructivo”, cuya misión es lograr que los alumnos dominen un conocimiento (Schmidt, 1987), debiendo fijarse para su realización, previamente objetivos, contenidos y metodología. Su producción requiere un planteamiento ordenado con guion, grabación y edición (Cabero, 2000). Y en su diseño podemos incorporar elementos que incrementen las posibilidades de este lenguaje (FedCCOO, 2011).

Han sido varios los experimentos realizados en este campo, en distintas modalidades de enseñanza a distancia y por internet. Se cita como ejemplo de referencia, el desarrollo de una experiencia a nivel universitario llevada a cabo sobre un grupo de ingeniería en el área de Matemáticas, por tratarse de un estudio científico en un ámbito curricular, realizado con treinta y ocho participantes, sobre una amplia muestra de cuatrocientos treinta y nueve, que fue ejecutado en la materia en cuestión, dentro de la Escuela técnica superior de ingenieros de Madrid. El

resultado, que avala el uso de este tipo de enseñanza, ofreció unos marcadores ligeramente superiores en el conocimiento de la materia por parte del grupo experimental, con una varianza notablemente inferior con respecto al grupo de control. Es decir, en el grupo experimental había una mayor homogeneidad que en el de referencia. Haciéndose especial constancia en dicho estudio, la relación existente entre la forma en que se lleve a cabo la práctica y la presencia de elementos significativos (Bravo, 1994).

La gran diferencia entre el trabajo mencionado y la experiencia que en esta propuesta se muestra, es que en el estudio que se toma como ejemplo previo, los videos fueron visionados en el aula, y cada uno de ellos fue presentado por el profesor al grupo de alumnos, justo antes de su proyección, en una sesión “semi-presencial”. Así mismo, hubo una puesta en común posterior al visionado, la cual servía para ayudar a recordar lo que se había proyectado, centrarse en los puntos más importantes, y fijar su contenido. La visualización se realizaba dentro del aula y era presentada por el profesor, sólo que las clases magistrales se sustituían por la exposición de los vídeos y la puesta en común.

Para el caso que se describe en esta experiencia, la dificultad será muy superior, ya que los alumnos no tienen conocimiento alguno de dicho tema ni se les ha presentado –lo que era un punto marcado de importancia en el ejemplo anterior–. Este alumnado de secundaria sólo dispone del manejo de las herramientas básicas matemáticas necesarias para poder comprenderlo, teniendo que visionarlo de manera totalmente independiente y aislada, debiendo guiarse por la secuenciación que se les envía, y realizando por su cuenta los ejercicios propuestos. A todo lo cual se añade la diferencia de edad entre los alumnos universitarios que aparecen en el ejemplo expuesto, que ya han sido formados académicamente, y los alumnos de primer ciclo de secundaria, objetivo de este estudio, que están en proceso de formación, lo que conlleva la falta de madurez junto al escaso dominio de las técnicas necesarias para tomar apuntes y desempeñar un trabajo independiente. Estos son los motivos por los que todos los materiales que aquí se desarrollan, han de prepararse y adecuarse mucho más para una fácil comprensión, deberán estar perfectamente secuenciados generando una sincronía que permita

establecer una red de nuevos conocimientos, y a su vez, deberán ir acompañados de una ayuda para su síntesis en el cuaderno del alumno.

## 2. LA PRÁCTICA

Al elaborar esta metodología se ha optado por reproducir los elementos y características de una clase presencial, de forma que estos puedan transmitirse de manera virtual. Para lo cual, tomamos como ejemplo las clases presenciales, que se realizan con el apoyo de una gran pantalla-monitor en la que el profesor escribe a través de su tablet, al tiempo que se posiciona frente a estos con las explicaciones. Al desarrollar esta práctica se ha optado por la creación de vídeos didácticos que reproducen similares características a la clase presencial, transmitiéndose en estos, los mismos contenidos a tratar en el aula. Se acompaña con el envío de un guion con material de apoyo a los alumnos con educación a distancia, que sirve para secuenciar el trabajo y contiene los mismos ejercicios que reciben los alumnos asistentes al centro educativo.

## 3. ESTUDIO EN ALUMNOS DE ENSEÑANZA SECUNDARIA

Dicha práctica fue desarrollada a lo largo de quince días, sobre alumnos de primer ciclo de enseñanza obligatoria. Se establecieron dos grupos: **el virtual**, que recibía formación a distancia y estaba constituido por dos alumnos: un alumno virtual 1 de “*nivel avanzado*” y un alumno virtual 2, de “*nivel no avanzado*”. El otro segundo era el **grupo presencial** que estaba constituido por tres alumnos avanzados A, B, C, de características similares a virtual 1, y otros tres alumnos no avanzados D, E, F, con características similares a virtual 2. Para al final del estudio pasar una prueba comparativa en la que se pudiese determinar la evolución tanto en los alumnos virtuales como en los presenciales, teniendo en cuenta sus características personales. Se considera alumnos de nivel “avanzado”, aquellos cuyas calificaciones anteriores eran de 7 a 10. Al tiempo, que nivel “no avanzado” supone haber tenido con anterioridad, calificaciones que varían de 1 a 6.

#### 4. GUION METODOLÓGICO

La principal idea, a la hora de elaborar los vídeos, consistía en reproducir el contexto de la clase presencial. Así pues, se optó por proyectar en toda la pantalla lo mismo que el alumno virtual podría ver en el aula. Una vez logrado esto, se insertaba de manera virtual al profesor ofreciendo las explicaciones en el vídeo, mediante la técnica del “croma”. Con ello, se logra reproducir el contexto de una clase normal.

Una vez establecido el formato, el primer punto consiste en determinar la duración y contenido del vídeo: los videos elaborados deben ser escuetos y claros, con una duración aproximada de 10 minutos (Cabero, 2000), teniendo que incluirse en cada uno de ellos, una explicación con ejemplo práctico. Para que el aprendizaje sea efectivo, los temas quedan secuenciados en varias sesiones de vídeos. Esto conduce a la elaboración de unos guiones muy concretos, que incluyan conceptos sencillos y muy definidos. Y a su vez, unos ejercicios prácticos determinados en modelos, de forma que el alumno establezca un esquema mental diáfano de la materia que está recibiendo y sea capaz de manejarla con habilidad y destreza, pudiendo hacer prácticas de estos con otros ejercicios similares que le sirvan de consolidación, y una serie más, añadida, que se ofrece en una fase de ampliación. Cuando se da lugar a esta fase de ampliación, se incluye en el vídeo una ayuda para el comienzo de los mismos y una orientación para su desarrollo. Teniendo en cuenta que los alumnos virtuales deben organizar por sí mismos la toma de apuntes y conceptos, es necesario insertar mediante edición en los vídeos, títulos y textos, de forma que en ellos aparezcan los conceptos más importantes para el estudio del tema, así como la inclusión de las etapas a realizar en la resolución de un ejercicio o problema.

Por último, en el diseño de esta práctica, ha sido necesario incluir un material de apoyo en texto, que se enviaba por email a los participantes. Este ha consistido en un documento pdf combinado, que incluía: a) un guion de la actividad a desarrollar, b) los enlaces en la web para acceder a los vídeos, c) la secuenciación del trabajo, esta indicaba los días a visualizar vídeos y realizar determinadas tareas, así como los días para entregarlas. d) un texto que contenía todas las preguntas y ejercicios. Dicho texto requiere una mención aparte, ya que, dada la escasa capacidad

de los alumnos para la toma de apuntes, la experiencia ha mostrado la necesidad de apoyarlos con preguntas teóricas a las que ellos mismos fueran respondiendo. El resultado obtenido es aquello que debería formar parte de sus apuntes. Tras estas preguntas, o en combinación con ellas, aparecen todos los ejercicios y resolución de problemas que se muestran como ejemplo en el vídeo, y otros más que se proponen como consolidación del mismo.

#### **4a. PROCEDIMIENTO**

Los alumnos virtuales reciben por email el material. Abren e imprimen el pdf que les indica el vídeo junto con su enlace y los ejercicios a realizar en las sesiones marcadas para esa semana. Mediante el enlace, visionan la proyección del día correspondiente, que van pausando para tomar nota de los apuntes que aparecen subtítulados en el mismo, al mismo tiempo que se vocalizan por parte del profesor, el cual aparece simultáneamente en una parte de la imagen. Conforme se avanza el visionado, el mismo profesor, emulando a su actividad en clase, realiza preguntas de descubrimiento, invitando a los alumnos a pausar el vídeo y predecir lo que él va a escribir sobre la pantalla. De este modo, la nueva actividad se basa en el conocimiento previo adquirido por el alumno, al tiempo que se estimula la capacidad de descubrimiento y predicción, permitiéndosele adelantarse a la explicación del profesor, para a continuación, comprobarla. Esta dinámica resulta muy estimulante para el discente, pues observa la utilidad de sus conocimientos y la comprensión de los nuevos que se van ofreciendo en la pantalla. Así, se acompaña el conocimiento teórico a la resolución práctica de problemas o ejercicios. Al finalizar un capítulo del vídeo, se les presenta un nuevo ejercicio similar, para que ellos lo realicen por sí mismos. Una vez consolidados los conocimientos básicos para cada tópico, se incorpora la fase de ampliación, en la cual el profesor desafía al alumno con un ejercicio que requiere una innovación, consecuencia de lo aprendido. En este caso, el vídeo facilita al alumno los pasos iniciales, así como las instrucciones básicas a seguir para lograr su resolución. Los documentos enviados van acompañados de una temporalización para la entrega de trabajos, consistente en apuntes de teoría más ejercicios resueltos. Llegado el día que le ha sido indicado, el alumno envía mediante email, las fotografías de

los documentos por él elaborados, para que el profesor proceda a su corrección. Normalmente esta corrección es respondida por el docente mediante documento pdf, ofreciendo las indicaciones necesarias para que el alumno pueda rectificar con otro color sobre su propio trabajo.

#### **4b. ASPECTOS TÉCNICOS**

El primero de estos aspectos, hace referencia a las cuestiones técnicas para el rodaje y edición del vídeo. Se necesita preparar un pequeño estudio de forma artesanal para obtener el fondo croma, lo que se consigue con relativa facilidad. Y una vez hecho, realizar todas las grabaciones posibles. Dado que para cada video se necesitan dos tomas: una del profesor y otra de la pantalla, se procede a realizar ambas al mismo tiempo con dos dispositivos independientes (cámaras, tabletas o móviles). Es preciso, posteriormente transferir dichos archivos al ordenador, acoplando ambos en imagen y sonido con un programa de edición, que el docente debe manejar. Ya, en esta edición, se incorporan los títulos y subtítulos que concreten los conceptos y describan los procesos. Para, por último, en base al vídeo producido, elaborar el documento de trabajo del alumno.

#### **4c. DIFICULTADES A CORREGIR**

En el desarrollo de la práctica se han tenido que corregir algunos imprevistos, que por ser de interés, a continuación, se mencionan.

En un principio, se solicitó la entrega de trabajos al alumno mediante documento en formato “Word”. La dificultad técnica que establecía la materia, unida a la poca habilidad ofimática de los alumnos, condujo por sí misma a optar porque estos enviasen una fotografía de cada uno de sus trabajos realizados “a mano”, que ampliada en la pantalla se podía visualizar. En lo sucesivo, resulta aconsejable enseñarles a fotografiar documentos centrándolos y evitando errores de paralaje, antes de realizar cualquier experiencia.

Algunos alumnos virtuales, (como también suele suceder con los presenciales), tienen el defecto de entregar las respuestas sin anotar el número de pregunta. Esto suele dar lugar a una dificultad para su corrección, a la vez que trae numerosas confusiones en la interpretación por parte del alumno cuando recibe la corrección del profesor. Es

importante anotar en los guiones que se les envían, las referencias a los ejercicios, en la parte superior del texto, destacándolas sobre él con negrita. Y hay que insistir en que, en su respuesta, este indique el vídeo, así como el número de ejercicio, tal y como aparece en el documento.

Ya se ha mencionado la falta de capacidad e independencia para tomar apuntes en estos niveles, así como la solución al problema, mediante la inserción de subtítulos, que requirió además ser ampliada con preguntas orientativas en el guion enviado.

El lenguaje comunicativo y la falta de comprensión lógica debida a la edad, también es otro aspecto que suele dificultar el intercambio de información entre el profesor y el alumno. Más concretamente, se pueden producir circunstancias en las que el alumno haga una interpretación parcial o errónea de una instrucción. Por ejemplo: si se le indica que se le ha enviado un archivo, en algún caso el alumno niega dicha circunstancia, porque él mismo interpreta que un archivo sólo puede ser un documento, sin llegar a comprender que una imagen de su ejercicio corregido, también es un archivo. Es en este punto, en el cual el profesor debe hacer un esfuerzo especial para comprender lo que el alumno trata de indicarle.

La falta de constancia es otro punto a tener en cuenta, sobre todo en el nivel de alumnos “no avanzados”. Esta es una cuestión que depende de la personalidad, de los hábitos, qué sólo se puede corregir mediante el apoyo, la comunicación y la colaboración con los padres o tutores. También se hubo de insistir en la necesidad de reponer la tinta a la impresora por ser un elemento equivalente a la del bolígrafo.

### **5. APLICADO POR INTERNET AL GRUPO DE ESTUDIO**

El grupo de enseñanza virtual recibió las clases en su casa, vía internet. A estos alumnos se les enviaba el material gráfico por email, así como los enlaces a los vídeos que habían sido almacenados en “Vimeo”. La impresión de dicho material facilita notablemente el desarrollo de las tareas. El grupo de referencia asistió a las clases de manera presencial en el aula del centro docente. Como ya se ha mencionado, este grupo de referencia, podía ver en la pantalla del aula prácticamente lo mismo que el grupo virtual. Sin embargo, los alumnos presenciales no recibían los textos

y subtítulos en pantalla, ya que eran dictados por el profesor. De esta misma forma les fue transmitido el material que los alumnos del grupo virtual recibieron en forma de texto.

## 6. RESULTADOS

Para evaluar la efectividad del método, se pasó una misma prueba escrita para todos los alumnos de ambos grupos. Dicha prueba consistía en dar respuesta a preguntas conceptuales de tipo teórico, y otras, en forma de ejercicios o problemas, las cuales, los alumnos debían resolver, aplicando los nuevos conceptos teóricos, metodológicos y prácticos. De manera que con esta prueba se evaluaran todos los contenidos desarrollados en el tema explicado.

El interés de este estudio se centraba en: a) conocer la evolución de los alumnos que habían recibido enseñanza virtual, con respecto a sí mismos en anteriores calificaciones. b) conocer la evolución de estos mismos alumnos en relación al grupo de referencia de igual nivel, formado por los alumnos de enseñanza presencial.

Los parámetros utilizados para la evaluación fueron: media de calificaciones obtenidas por cada alumno con anterioridad, y calificación tras la prueba de esta quincena.

El análisis se realizó por separado: por un lado; **colectivo de “nivel avanzado”** formado por los alumnos presenciales A, B, C y virtual 1. Por otro lado; **colectivo de “nivel no avanzado”** formado por los alumnos D, E, F y virtual 2. En las gráficas se reflejan las calificaciones individuales anteriores a la prueba, y la de la experiencia. Para comparar la evolución personal se ha calculado la media de cada alumno con anterioridad, y la obtenida tras la prueba.

En el *“colectivo avanzado”* se observa que la variación de resultados es similar en todos los individuos, con independencia del método. El alumno “virtual 1” obtiene un incremento de +0,7 puntos sobre su media personal, y en los presenciales A, B y C, la variación fluctúa de +0,3 a +0,4 puntos.

En el *“colectivo no avanzado”* se observan fluctuaciones dispersas a

lo largo de anteriores evaluaciones que dependen de la constancia y nivel de estos. Tras la prueba, el alumno “virtual 2” mantiene su nota con respecto a la media anterior. En los presenciales, D, E y F, fluctúa desde -0,6 a +0,7 en relación al trabajo empleado.

## 7. CONCLUSIONES

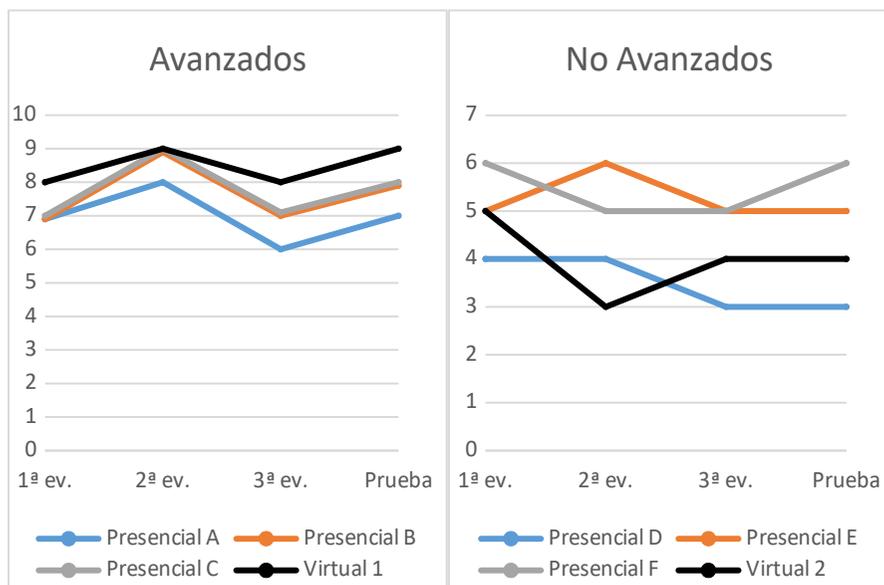
Teniendo en cuenta el reducido grupo de estudio, el objetivo del trabajo realizado no consistía en la obtención de una estadística extrapolable a una población. Además, ha quedado demostrado, la diferente respuesta dependiendo de los niveles y las características personales de los alumnos a los que se aplique. Se trataba más bien, de establecer un método y observar la respuesta de los alumnos ante el mismo, para en el caso de ser positiva y ser explícita su utilidad, poder ser aplicado y desarrollado de manera más extensa en un conjunto más amplio, como de abrir la posibilidad de aplicarlo en distintos contextos.

La conclusión obtenida tras realizar dicho estudio, indica que la transmisión mediante este método, que combina vídeo y texto, emula en modo virtual las características de la enseñanza presencial, mostrando su eficiencia para la transmisión de conocimientos, toma de apuntes, con resolución de problemas y ejercicios. Conlleva una preparación con la elaboración de un guion, rodaje del vídeo, edición y creación de material en texto, perfectamente secuenciado, cuyo resultado final, tras la prueba realizada, es favorable.

La progresión de los alumnos en enseñanza virtual es similar con respecto a sí mismo (anteriormente) y al grupo presencial de referencia, dependiendo de la constancia y características personales, cuanto mejores son, más rendimiento se obtiene. La enseñanza presencial permite un mejor seguimiento e integración en clase, así como un mayor control sobre la atención y trabajo del alumno. La virtual, siguiendo este procedimiento, permite que el alumno pueda repasar las sesiones cuando lo necesite, igualmente le posibilita la realización de ejercicios similares a los anteriormente explicados, con la visión directa del vídeo. También ofrece una fase de ampliación guiada con las indicaciones que en él se exponen. La enseñanza virtual ha dotado a los alumnos de una mayor autonomía en el autoaprendizaje.

En resumen: la metodología aplicada es útil para suplir la enseñanza presencial cuando esta no puede llevarse a cabo, dotando al alumno de conocimientos teóricos y prácticos, así como facilitando la adquisición de técnicas de trabajo. Ha sido mucho más efectiva en alumnos cuya constancia y nivel de trabajo sea mayor. El formato empleado es una herramienta que consta de una gran flexibilidad en su uso, ya que también sirve para utilizarse en las clases presenciales. En este caso, la aplicación puede resultar especialmente significativa como material de apoyo y refuerzo para alumnos que no hayan entendido bien una explicación y requieran estudiarla fuera del aula, o bien, que necesiten recordarla en el momento de realizar ejercicios correspondientes a los trabajos diarios extraescolares.

Gráficas 1 y 2. Resultados sobre los grupos de alumnos estudiados.



Elaboración propia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartolomé, A.R. (2004). *Nuevas tecnologías en el Aula. Guía de Supervivencia*. Barcelona: Grao.
- Bravo, J.L. (1994). *La videolección como recurso para la transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos*. Madrid: Universidad Complutense.
- Bravo, L. (1996). ¿Qué es el vídeo educativo? *Comunicar*, 6(6), 100-105.
- Cabero, J. (2000). *Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para la formación en el siglo XXI*. Murcia: Edutec.
- Cebrián, M. (1987). El vídeo educativo. *Sociedad Española de Pedagogía: II*. Madrid: Congreso de Tecnología Educativa.
- Ferrés, J. (1988). *Vídeo y educación*. Barcelona: Laia.
- FedCCOO. (2011). El uso didáctico del vídeo. *Temas para la educación*. Andalucía. Recuperado de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd8279.pdf>
- Schmidt, M. (1987): *Cine y vídeo educativo*. Madrid, MEC
- Seoane, A. García, F. (2010): *Introducción al e-learning*. Universidad de Salamanca [http://antia.fis.usal.es/sharedir/TOL/introelearning/22\\_caractersticas\\_del\\_elearnin.html](http://antia.fis.usal.es/sharedir/TOL/introelearning/22_caractersticas_del_elearnin.html)

# **Diseño de modelos 3D para la enseñanza de conceptos biológicos abstractos en el bachillerato**

David Cruz Sánchez

Violeta Méndez Solís

Karla Verónica García Cruz

*Colegio de Biología, Escuela Nacional Preparatoria plantel 8 “Miguel E. Schulz”, Universidad Nacional Autónoma de México*

## **Resumen**

Durante la enseñanza de asignaturas como Biología a nivel bachillerato es común ejemplificar conceptos de carácter tridimensional utilizando recursos didácticos en 2D, en muchos casos pueden ser insuficientes para la comprensión espacial por parte del alumno. En el presente trabajo se muestra una forma de abordar la enseñanza de conceptos abstractos, mediante estrategias que además ayudarán a desarrollar y practicar diversas habilidades en los alumnos. Por lo tanto, durante la presente práctica se planteó el objetivo de que los alumnos comprendieran y analizaran la estructura y función del DNA y RNA, mediante la investigación documental y elaboración de modelos digitales en 3D de las biomoléculas mencionadas. Al finalizar los alumnos trabajaron con diferentes ejes transversales, desarrollaron nuevas habilidades y tuvieron una buena comprensión de la estructura y función del DNA y RNA.

*Palabras clave:* Modelos 3D digitales, estrategia didáctica con TIC, aprendizaje colaborativo, ejes transversales, biología para bachillerato.

## **ANTECEDENTES**

Durante la práctica docente de asignaturas en ciencias experimentales como Biología, Química, Física, entre otras. Es común ejemplificar conceptos de carácter tridimensional (por ejemplo moléculas), utilizando herramientas como una computadora, proyector e internet para mostrar recursos didácticos en dos dimensiones (2D) como: imágenes, esquemas, fotos, dibujos y hasta videos. Estos recursos son muy útiles, pero, en muchos casos pueden ser complejos y a veces insuficientes para la comprensión espacial por parte del alumno, que requiere trasladar mentalmente o imaginar dibujos planos a representaciones de tres dimensiones y de manipular modelos tridimensionales (Saorín, J. L et al., 2017). Por ello, en entornos educativos suele ser habitual la utilización de objetos tangibles, modelos o maquetas como recurso didáctico complementario. En el caso particular del bachillerato, también es habitual que los estudiantes realicen sus propias maquetas como un paso más en el proceso de aprendizaje (Sardà y Márquez, 2008).

Sin embargo, en la era digital es posible que los estudiantes tengan acceso a una serie de programas especializados en el modelado digital en tres dimensiones o tridimensional (3D) (Da Veiga, et al., 2017), los cuales permiten el desarrollo de habilidades tecnológicas emergentes y al mismo tiempo alcanzar la comprensión de conceptos tan abstractos tales como la estructura y función de diferentes moléculas (tales como enzimas, proteínas, hormonas, anticuerpos, virus, ácidos nucleicos DNA y RNA)), hasta tipos celulares.

Los modelos 3D digitales como medios didácticos presentan diferentes ventajas con respecto a las maquetas físicas, ya que estas tienen elementos estáticos. Actualmente, la tecnología forma parte de la vida cotidiana de los alumnos, por lo que los modelos digitales son elementos que no les resultan ajenos. A través de la guía del profesor, la generación de los modelos en el aula favorece el desarrollo de la creatividad del alumnado. Este tipo de herramienta permite que el estudiantado se involucre de manera activa en la adquisición del conocimiento, aumentando su interés en los temas y contenidos de la clase y enriqueciendo la experiencia de aprendizaje que puede aplicar a lo largo de su formación académica, incluso de su futura vida laboral y profesional (Delgado, 2009).

Es importante señalar que los modelos por sí solos no generan conocimiento, el papel del profesor como facilitador es fundamental para generar resultados eficientes en el aprendizaje. Por lo que surgen ciertas preguntas, por ejemplo, ¿cómo esta tecnología puede dar soporte a actividades de enseñanza-aprendizaje? ¿Es posible utilizar esta tecnología como vía para adquirir conocimiento y desarrollar capacidades organizativas, de creación y desarrollo de diferentes habilidades en los alumnos del nivel de bachillerato? Los modelos, ¿serán suficientes para estructurar en el alumno la idea de una imagen tridimensional en su episteme?

En respuesta a lo anterior se puede decir que las posibilidades que ofrece la modelación en 3D son enormes para adquirir conocimiento ya que permite diseñar diversos objetos o materiales didácticos muy útiles en distintas materias educativas del área de las ciencias experimentales, las

cuales son difíciles de explicar en microprocesos (por ejemplo, en la replicación del ADN).

En cuanto al uso de la modelación en 3D para el desarrollo de capacidades de organización, de creación y de desarrollo de habilidades, podemos decir que, si los alumnos se involucran en la programación, modelación estructural, análisis y argumentación de su diseño, serán participes activos de la construcción de su propio conocimiento. Además, todo este proceso de generación de material didáctico junto con el aprendizaje basado en proyectos puede resultar en una metodología que potencie la motivación, los valores y el trabajo en equipo (Blázquez Tobías, et al., 2018).

Una de las ventajas de los modelos 3D es que desarrollan en el alumno el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo de una manera lúdica. Por ello es necesario, la preparación del docente en el manejo del software que permita a los alumnos(as) como a educadores aprender de manera continua el manejo de nuevas tecnologías de enseñanza-aprendizaje, de esta manera alcanzar objetivos tanto en la formación de guías como de participantes (Delgado, 2009).

Por otra parte, una de las opciones más innovadoras de la actual propuesta educativa radica en pronunciarse decididamente por una acción formativa integral. Por lo que, los ejes transversales son elementos indispensables para la práctica docente, porque integran los campos del ser, el saber, el hacer y el convivir a través de conceptos, procedimientos, valores y actitudes orientando la enseñanza y el aprendizaje (Botero, 2008). Los ejes transversales forman parte de tópicos que deben ser abordadas en todo plan de estudios de cualquier nivel educativo, con actividades concretas integradas al desarrollo de habilidades con criterios de desempeño de cada área de estudios. También estos ejes tienen un carácter globalizante porque cruzan, vinculan y conectan diversas asignaturas del plan de estudios (por ejemplo, el tema de cambio climático visto desde la perspectiva de la biología y desde la visión de la química), lo cual significa que se convierten en instrumentos que recorren asignaturas y temas y cumplen el objetivo de tener una visión de conjunto. (Botero, 2008).

La molécula del ácido desoxirribonucleico (DNA, por consenso internacional), es una de las más modeladas desde la publicación de James Watson y Francis Crick en 1953. Debido a que en la mencionada publicación se describe una serie de características en donde se detalla una doble hélice compuesta de cuatro nucleótidos cuyos fosfatos se encuentran en la parte externa, los azúcares en la parte intermedia y las bases nitrogenadas unen a ambas cadenas por medio de puentes de hidrógeno. Sucesivamente, todo tipo de modelos se han empleado para explicar la composición de esta molécula, sin embargo, muchas de ellas no cuentan con la posibilidad de integrar a proteínas reguladoras o dinámicas, y que cuenten con otras posibilidades físicas que vayan más allá de los modelos didácticos tradicionales. Por ello, es importante proponer modelos que sean creados por los estudiantes y que tengan mayores posibilidades de ser más similares a las originales.

En los programas actualizados de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) se ha promovido un modelo de enseñanza centrado en el alumno con un aprendizaje continuo, autodirigido y autónomo. El cual retoma el enfoque constructivista; además favorece el papel colaborativo y proactivo del docente y el trabajo inter, multi y transdisciplinario. Incluso, el abordaje de los contenidos deja de ser lineal, por lo tanto, cada profesor determina en su plan de trabajo, el orden de las unidades, así como de contenidos de las asignaturas correspondientes. Además, muy importante, ahora se incorporan implícitamente los ejes transversales, con la finalidad de fortalecer el perfil de egreso y se enfatiza el abordaje de los contenidos a partir de problemas de la disciplina y del entorno para promover una conciencia y sentido de compromiso con los problemas nacionales y globales mediante la reflexión, el diálogo y la discusión. (DGENP, 2013; Mena, et al., 2020).

En ese sentido, la ENP plantea la utilización de los siguientes cinco ejes transversales para abordar la enseñanza de las diversas disciplinas con las que cuenta el plan de estudios de la institución (DGENP, 2013; Mena, et al., 2020):

- Lectura y escritura de textos para aprender y pensar.

- Habilidades para la investigación y la solución de problemas característicos del entorno actual.
- Comprensión de textos en lenguas extranjeras.
- Aprendizajes y construcción de conocimiento con tecnología de la información y la comunicación (TIC).
- Formación en valores en congruencia con la coyuntura de los desafíos y transformaciones del mundo actual.

## LA PRÁCTICA

En el presente trabajo planteamos una propuesta para la formación integral de los alumnos, desde los siguientes ejes transversales: *Habilidades para la investigación y la solución de problemas, comprensión de textos en lenguas extranjeras y aprendizajes y construcción de conocimiento con TIC*. Para lo cual se planeó una estrategia didáctica que abarca parte de los contenidos conceptuales: 3.5 *Bioelementos y biomoléculas* y 3.9 *Genes y cromosomas* del programa de estudios de Biología IV de la ENP. La práctica consistió básicamente en la aplicación de tres actividades que se detallan más adelante.

Así mismo se planteó el siguiente objetivo: Que los(as) alumnos(as) conozcan, comprendan y analicen la estructura y función de los ácidos nucleicos, mediante trabajo colaborativo, investigación documental y elaboración de modelos tridimensionales digitales utilizando software gratuito de diseño gráfico.

## PARTICIPANTES Y CONTEXTO DE LA PRÁCTICA

Ésta práctica se realizó con estudiantado de quinto año de la ENP plantel 8 “Miguel E. Schulz”, que cursaron la asignatura de Biología IV, grupo 565 secciones A y B pertenecientes a el turno vespertino. Las y los estudiantes se encuentran en un rango de edad de entre 16 a 17 años. Tomando en cuenta su contexto académico, la mayoría cursó la secundaria en escuela pública con el plan de estudios de la Secretaria de Educación Básica (SEP) del Gobierno de México. En este plan de estudios la materia de Biología se imparte en el primer año, por lo que, cuando cursan el

quinto año de la ENP no han recibido una educación formal de la materia en al menos 3 años. Por consiguiente, carecen de conocimiento previo reciente, propiciando que el profesor establezca las bases conceptuales básicas para la mayoría de los contenidos conceptuales del programa. Además los estudiantes pertenecen a la generación conocida como centenials, los cuales son nativos tecnológicos y “expertos” en el uso de redes sociales (como WhatsApp, Instagram, Facebook, YouTube, entre otras), sin embargo, no emplean dichas redes para apoyar sus estudios.

## GUIÓN METODOLÓGICO

Previamente a la práctica los profesores establecieron por medio de plenaria y diversas actividades las bases conceptuales de los temas de 3.5 *Bioelementos y biomoléculas* y 3.9 *Genes y cromosomas*. Posteriormente se prosiguió a realizar la estrategia didáctica que a continuación se detalla.

### **Proyección de video**

Para la construcción de conocimiento con TIC, se proyectó el video “*La Doble Hélice*” de 16:58 min de duración (disponible en la siguiente dirección electrónica: [https://www.youtube.com/watch?v=FMIsQlrtg\\_w](https://www.youtube.com/watch?v=FMIsQlrtg_w)), realizado por Howard Hughes Medical Institute (HHMI). Se eligió este recurso porque HHMI genera materiales educativos de muy buena calidad que están inspirados en historias auténticas de descubrimiento científico que integran el quehacer científico con algunos de los conceptos más importantes que todo estudiante debe conocer. Todos sus recursos están diseñados para conectar a los estudiantes con las grandes ideas de la biología y con las prácticas científicas, y para motivar en ellos la curiosidad por aprender sobre el mundo natural (BioInteractive, 2016).

Concretamente el video de “*La Doble Hélice*” relata la historia de los científicos y de la evidencia detrás de uno de los descubrimientos científicos más importantes del siglo XX: la estructura del DNA. La película presenta los retos, los falsos inicios y el éxito final de la búsqueda de Watson y Crick, que culminó con la publicación de su descubrimiento el 25 de abril de 1953 en la revista *Nature* (BioInteractive, 2016; Watson y Crick, 1953).

### **Evaluación del video por medio de un cuestionario en inglés**

Después de la proyección los profesores solicitaron que el alumnado contestara por equipos un cuestionario diseñado específicamente para el video por HHMI BioInteractive (Puede ser descargado en formato PDF en la siguiente dirección web: <https://www.biointeractive.org/classroom-resources/activity-double-helix>), con la finalidad de evaluar la comprensión de los conceptos clave abordados en la película. Específicamente se buscaba que las y los alumnos lograran explicar cómo la evidencia recopilada por la comunidad científica permitió a Watson y Crick construir su modelo de DNA. También con la actividad el alumnado podría identificar algunas de las características estructurales clave del DNA y su relación con su función.

El cuestionario se aplicó en inglés con el propósito de aproximar a los alumnos a la comprensión de textos (el cual es uno de los ejes transversales) en una lengua extranjera, que pusieran en práctica su conocimiento y que reflexionaran acerca de la importancia de estudiar otra lengua.

### **Investigación bibliográfica**

Posteriormente, con la finalidad de que los estudiantes comprendieran, analizarán y reflexionarán sobre la importancia de la estructura y función de los ácidos nucleicos y abordaran el eje transversal “*Habilidades para la investigación*”. Realizaron una búsqueda documental en fuentes confiables referente al tema mencionado. En esta parte de la práctica, fue fundamental que los alumnos trabajaran colaborativamente usando nuevamente las TIC, por lo que, crearon un documento compartido entre ellos y con el profesor en *Google Docs*. Esta herramienta permite que los alumnos trabajen en equipo y en línea sin la necesidad de estar en el mismo lugar o al mismo tiempo (sincrónica y asincrónicamente). También facilita al profesor retroalimentar y evaluar los avances del proyecto escrito, así como conocer el grado de participación de cada uno de los miembros del equipo mediante el historial. Este trabajo se evaluó mediante rúbrica.

## **Diseño y elaboración de Modelos 3D digitales**

Durante la tercera parte de la secuencia didáctica, con la finalidad de desarrollar habilidades tecnológicas de vanguardia y motivarlos para un aprendizaje significativo a través de la generación de material didáctico. Se solicitó el diseño digital en 3D de tres moléculas: un nucleótido, un DNA y un RNA utilizando TinkerCAD (<https://www.tinkercad.com/>) y su respectiva publicación en la galería del *software*. TinkerCAD es una aplicación *online* gratuita que puede ser manejada por usuarios sin experiencia en diseño gráfico, permitiendo crear modelos 3D digitales fácilmente. Este software de dibujo asistido por computadora (CAD, por sus siglas en inglés) se basa en una geometría sólida constructiva (CSG, por sus siglas en inglés), donde se pueden crear modelos complejos mediante la combinación de objetos más simples, por lo que es ideal para construir modelos de ácidos nucleicos que son moléculas grandes contruidos a partir de otras más simples.

## **RESULTADOS**

### **Evaluación del video por medio de un cuestionario**

En general los equipos contestaron satisfactoriamente los cuestionarios. El cuestionario está elaborado tanto con preguntas de opción múltiple como con preguntas de respuesta abierta, precisamente las preguntas de mayor reto para los equipos fueron las abiertas y es donde obtuvieron la mayor cantidad de imprecisiones o “fallas”. La calificación más baja fue de seis (6) y la más alta de diez (10), el promedio general fue de ocho punto uno (8.1) y la mediana de ocho punto cinco (8.5).

Se pidió que lo contestaran en español, algunos equipos incluso escribieron sus respuestas en inglés mostrando una gran iniciativa y disposición por poner en práctica sus conocimientos de lengua extranjera. Cabe mencionar que hay alumnos que tienen un nivel de lengua inglesa bajo o muy bajo, pero gracias al trabajo colaborativo lograron complementar su conocimiento y entendimiento del video con compañeros que leen y escriben un poco más en inglés, participar activamente y salir bien en la prueba.

### **Investigación bibliográfica**

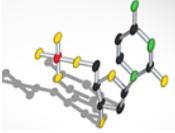
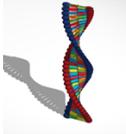
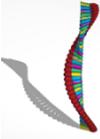
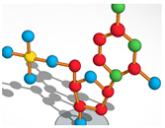
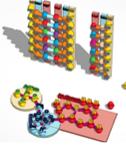
Los trabajos de investigación que fueron elaborados por los equipos en general presentaron los elementos que se solicitaron en la rúbrica y con buen puntaje. La calificación más baja fue de siete (7) y la más alta de diez (10), promedio global de ocho punto cinco (8.5). La mayoría de los alumnos(as) conocían y habían trabajado con la aplicación de *Google Docs* en otras asignaturas. Por lo tanto, para ellos fue fácil trabajar con esta herramienta.

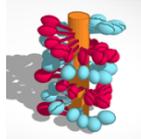
### **Diseño y elaboración de Modelos 3D digitales**

Respecto a los modelos en tres dimensiones digitales que realizaron los alumnos, en general muestran su comprensión de la estructura de los ácidos nucleicos (Figura 1 y Tabla 1), La mayoría son modelos sencillos, pero ejemplifican perfectamente la estructura que se pidió, ver tabla 1 Id de 1 al 7. En uno de los modelos (Tabla 1 id: 8) indican con símbolos y nombres los átomos y grupos funcionales que conforman a las moléculas, lo que denota un nivel de detalle mayor, pero este modelo no muestra la estructura helicoidal característica del DNA y RNA, aun así, es un muy buen modelo 3D según la rúbrica.

Aunque, en general son buenos trabajos, un equipo presentó un modelo que no corresponde con la estructura de un ácido nucleico ver tabla 1 Id 9. Es importante recalcar que fueron diseñados y elaborados por estudiantes de 16 a 17 años acostumbrados a la tecnología, pero, que no son expertos en diseño gráfico o en muchos casos al uso de *software* especializado, así que esta actividad fue un gran reto para los estudiantes y aun así se obtuvieron buenos resultados.

Tabla 1. Modelos realizados por los alumnos con la dirección electrónica (URL) de la galería y una imagen representativa de cada uno. Elaboración propia, 2020.

Id	URL	Imagen
1	<a href="https://www.tinkercad.com/things/42gkz7urhxT">https://www.tinkercad.com/things/42gkz7urhxT</a>	
2	<a href="https://www.tinkercad.com/things/6WeKO1kr2to">https://www.tinkercad.com/things/6WeKO1kr2to</a>	
3	<a href="https://www.tinkercad.com/things/88VKzXHzhwQ">https://www.tinkercad.com/things/88VKzXHzhwQ</a>	
4	<a href="https://www.tinkercad.com/things/1xBamxOf1Ta">https://www.tinkercad.com/things/1xBamxOf1Ta</a>	
5	<a href="https://www.tinkercad.com/things/8vajt8qSrlJ">https://www.tinkercad.com/things/8vajt8qSrlJ</a>	
6	<a href="https://www.tinkercad.com/things/45xzjGaD9zz">https://www.tinkercad.com/things/45xzjGaD9zz</a>	
7	<a href="https://www.tinkercad.com/things/dCPZyhVai9b">https://www.tinkercad.com/things/dCPZyhVai9b</a>	
8	<a href="https://www.tinkercad.com/things/7K3aoAsHUof">https://www.tinkercad.com/things/7K3aoAsHUof</a>	

9	<a href="https://www.tinkercad.com/things/94Pnq9wYoFm">https://www.tinkercad.com/things/94Pnq9wYoFm</a>	
---	---	---

## CONCLUSIONES

Se pudo trabajar satisfactoriamente con diferentes ejes transversales como parte integral de la formación de los jóvenes. Entre los planteados, los que mayormente se desarrollaron fueron: *Habilidades para la investigación y la solución de problemas, construcción de conocimiento con TIC y comprensión de textos en lenguas extranjeras y aprendizajes.*

La investigación y la elaboración de modelos 3D de la molécula de los ácidos nucleicos permitió una mayor comprensión de su estructura y función. Además, los alumnos desarrollaron nuevas habilidades digitales con el uso de *software* especializado de diseño gráfico, sin ser expertos en ello. Al principio les costó trabajo familiarizarse con el programa, pero al final lograron manejarlo perfectamente y realizar buenos modelos, algunos con un buen nivel de detalle.

La experiencia generada a partir de la aplicación de esta práctica muestra que, a diferencia de las maquetas físicas, los modelos digitales permiten que se supervise por parte del profesor, el proceso de realización del producto, las habilidades de sus alumnos y permite la retroalimentación sincrónica como asincrónica. Otro elemento importante, es que los alumnos no tienen que invertir muchos recursos en la elaboración del modelo, ya que lo pueden realizar incluso en la sala de cómputo escolar o en su casa, a diferencia del gasto que implica la compra de materiales para realizar una maqueta o modelo físico, mismo que corre riesgo de destruirse camino al plantel.

A manera de perspectiva, sería muy interesante y cerraría perfectamente la práctica, si los alumnos pudieran conocer, examinar y tocar físicamente cada uno de sus modelos. Lo cual, requeriría la utilización de una impresora 3D, una inversión monetaria extra y desarrollar otro tipo de habilidades y conocimientos. Que con la motivación, ímpetu y disposición de alumnos(as) y profesores(as), así

como financiación institucional, es posible realizar en un futuro próximo.

## AGRADECIMIENTOS

Trabajo realizado como parte del proyecto INFOCAB PB203120 titulado “Innovación de la enseñanza de ciencias experimentales con el diseño, desarrollo e impresión 3D de material didáctico”.

## REFERENCIAS

- Botero, Carlos. (2008). Los ejes transversales como instrumento pedagógico para la formación de valores. *Revista Iberoamericana de Educación*, ISSN 1681-5653, Vol. 45(2).
- BioInteractive. (2016). Recuperado 13 de junio de 2020, de <https://www.biointeractive.org/es/acerca>
- Blázquez Tobías, P., Orcos, L., Mainz, J., & Sáez, D. (2018). Propuesta metodológica para la mejora del aprendizaje de los alumnos a través de la utilización de las impresoras 3D como recurso educativo en el aprendizaje basado en proyectos. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 8(1), 162-193. Recuperado de <https://revista.psico.edu.uy/index.php/revpsicologia/article/view/419>
- Da Veiga Beltrame, E., Tyrwhitt-Drake, J., Roy, I., Shalaby, R., Suckale, J., Pomeranz Krummel, D. (2017) 3D Printing of Biomolecular Models for Research and Pedagogy. *J. Vis. Exp.* (121), e55427, doi:10.3791/55427.
- Delgado Fernández, Marianela, & Solano González, Arlyne (2009). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 9(2),1-21. ISSN: 1409-4703. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=447/44713058027>
- DGENP. (2013). Avances del Proyecto de Modificación curricular. Recuperado 12 de junio de 2020 de <http://proyectomc.dgenp.unam.mx/proyecto-de-modificacion/avances>
- Mena, N. P., Pizzinato, L. A. R., & González, X. M. S. (2020). *La construcción global de una enseñanza de los problemas sociales desde el Geoforo Iberoamericano*. Nau Libres. <https://books.google.com.mx/books?id=uBrLDwAAQBAJ>.
- Saorín, J. L., Meier, C., de la Torre-Cantero, J., Carbonell-Carrera, C., Melián-Díaz, D., & Bonnet de León, A. (2017). Competencia Digital: Uso y manejo de modelos 3D tridimensionales digitales e impresos en 3D. *EDMETIC*, 6(2), 27-46. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.6187>
- Sarda, S., y Márquez, C. (2008). El uso de maquetas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema nervioso. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 14(58), 67-76.
- Watson, James D., and Francis H. C. Crick. (1953) “A structure for deoxyribose nucleic acid.” *Nature* 171, 4356: 737–738. <https://doi.org/10.1038/171737a0>.

# Enseñanza de ecosistemas de mar profundo: ejemplo de una experiencia a distancia

Adriana Gaytán-Caballero<sup>1</sup>

Elva Escobar Briones<sup>2</sup>

*Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México<sup>1</sup>*

*Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional  
Autónoma de México<sup>2</sup>*

## Resumen

El mar profundo es importante para la sociedad y la vida en el planeta. Su ubicación remota, el costo elevado para su estudio, así como el grado técnico de transmitir su conocimiento, son limitantes para que los alumnos y la sociedad puedan percibir su relevancia, condiciones y biodiversidad. El presente trabajo comparte una experiencia educativa que permite transmitir conocimiento de estos ecosistemas remotos e interactuar a distancia (*e-learning*) con alumnos. Se buscó reconocer, en dos sesiones, las características de ecosistemas marinos profundos. Las plataformas web gratuitas para educación: *Google Classroom* y *Google Meet*, así como diferentes recursos de acceso libre fueron las herramientas que permitieron realizar 10 diferentes actividades por alumnas del “Taller nivel 2: Fundamentos en ecología de sistemas acuáticos” grupo 5476, semestre 2020-2, de la carrera de Biología en la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Las alumnas contaron con clases previas explicativas de las características del mar profundo. El resultado de la experiencia educativa a distancia reconoce que, ante las estrategias de estudio y falta de dominio del idioma inglés en el que están las lecturas, cada actividad requirió de más tiempo, con el cual se podría aprovechar mejor los materiales disponibles en las herramientas. Las ventajas que obtuvimos al realizar las clases en línea de tipo no presencial sincrónico fueron: integración y actualización del conocimiento, acercamiento a la problemática actual y la retroalimentación. Este reto educativo requerirá como soluciones un diseño considerando los tiempos adecuados que los alumnos requieren.

*Palabras clave:* mar, ecología, e-learning, internet, educación.

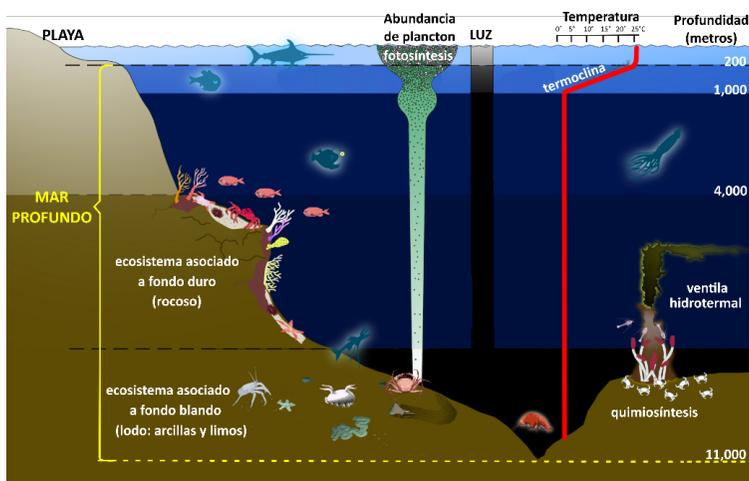
## ANTECEDENTES

En el año 2011 inició una de las discusiones académicas más importantes alrededor de si la modalidad de *e-learning* en temas de oceanografía conlleva a mejores resultados de enseñanza a la población estudiantil (Boxall, 2011a). La educación en línea pone un mayor número de recursos de acceso abierto, disponibles a los alumnos acercándoles al conocimiento (NASEM, 2018), sin embargo, requiere de una preparación ética al alumno en el uso de éstos y capacitación para el uso exitoso de las herramientas (Boxall, 2011b). En este trabajo abordaremos la experiencia educativa con el uso de recursos de acceso abierto en la red para adquirir

el conocimiento sobre ecosistemas de mar profundo el cual fue definido y caracterizado previamente para realizar esta práctica educativa.

El mar profundo abarca los ecosistemas a más de 200 metros de profundidad, cubre más del 50% de la extensión terrestre y se caracteriza por baja temperatura, ausencia de luz y una presión de más de 20 atmósferas (Escobar-Briones, 2014; Fig. 1). La mayor profundidad ocurre en la trinchera de las Marianas en el Pacífico suroeste a 11,000 metros (Tarbuck, Lutgens, & Tasa, 2005). El conocimiento y entendimiento, de esta región marina, es limitado ya que requiere de financiamiento, herramientas especializadas y alta capacitación.

Figura 1. Zonación y características del mar profundo.



El avance del conocimiento de mar profundo está ligado a la inversión y al desarrollo tecnológico. Por ejemplo, se ha estimado que existen 9,500 cañones submarinos estimados, pero solo un 8.5% de ellos se ha estudiado de forma directa e integrativa contando con imágenes, videos y datos interdisciplinarios para caracterizarlos (Matos, Ross, Huvenne, Davies, & Cunha, 2018). Los cañones submarinos al igual que los arrecifes profundos, son ejemplo de sustratos duros generadores de ecosistemas (Fig. 1). Por su parte, los fondos abisales con ecosistemas de fondos blandos, es decir compuestos con sedimentos de limos y arcillas, se han estudiado con mayor facilidad por su gran extensión, sin embargo, son poco conocidos, a pesar de los esfuerzos a partir del siglo 19 (Anderson &

Rice, 2006).

El conocimiento del mar profundo ha promovido en diversas instituciones el desarrollo de tecnología como la telepresencia con comunicación en tiempo real entre instructores y alumnos en altamar con docentes, alumnos y público en general en tierra (OET, 2020; SOI, 2020). De forma similar, actualmente existen una gran cantidad de recursos de uso y acceso libre que ejemplifican el conocimiento del mar profundo, así como su situación actual, tal como videos representativos de ecosistemas (NOAA, 2020; UNINMAR, 2019), y acceso a datos de variables oceanográficas esenciales, resultado de la investigación (Glover, Higgs, & Horton, 2020; JAMSTEC, 2020). Toda esta gama de recursos son instrumentos de gran valor para la enseñanza de sitios remotos como el mar profundo.

### **LA PRÁCTICA: LAS SESIONES PARA CONOCER DOS ECOSISTEMAS DE MAR PROFUNDO**

Por primera vez se planearon y realizaron dos sesiones de educación a distancia (*e-learning*) vía internet, de tipo no presencial sincrónico (Villalonga Muncunill, 2015). El objetivo fue cubrir en una semana con cuatro horas de clase, los temas: ecosistemas de mar profundo de fondos suaves y sustratos duros. Las herramientas utilizadas fueron las plataformas web gratuitas de acceso abierto para la educación: *Google Classroom* y *Meet*. El tema y actividades se centraron en un archivo con información básica sobre los ecosistemas de mar profundo, así como una serie de actividades a realizar con apoyo de recursos de acceso libre.

### **PARTICIPANTES**

Las sesiones se realizaron para las alumnas del “Taller nivel 2: Fundamentos en ecología de sistemas acuáticos” grupo 5476, semestre 2020-2, de la carrera de Biología en la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Este grupo estuvo formado por cuatro alumnas de la Ciudad de México, en los sectores sur (San Gregorio Atlapulco en Xochimilco y Miguel Hidalgo en Tlalpan), oriente (Santiago Acahualtepec en Iztapalapa) y norte (Tezozomoc, Azcapotzalco). Los instrumentos utilizados por las alumnas fueron computadora personal y una de ellas a través de celular, utilizando red de internet propia en sus

domicilios.

Las alumnas recibieron capacitación previa de las características del mar profundo durante una semana en dos sesiones de cuatro horas (clasificación, geomorfología, características fisicoquímicas, así como una visión general de las comunidades planctónicas y bentónicas). Los siguientes temas por desarrollar en un periodo de tres semanas con dos sesiones de cuatro horas cada una, fueron: los ecosistemas bentónicos de mar profundo sostenidos quimioautotróficamente, es decir, con productividad primaria *in situ* (ventilas hidrotermales e infiltraciones frías) y aquellos ecosistemas sostenidos fotoautotróficamente (planicies abisales), cuyo alimento depende del aporte de alimento que proviene de la fotosíntesis en la superficie marina. Este último tipo de ecosistemas son los que se trataron en las sesiones de este trabajo. Así, cubrimos un mes en total para la temática de mar profundo, sus características, componentes y ecosistemas.

### GUION METODOLÓGICO

En la plataforma *Google Classroom* se generó el tema “Ecosistemas de mar profundo asociados a fondos suaves y sustratos duros” (Fig. 2A) con diferentes *ítems*. El primer *ítem* fue de tipo “Material” con título “Archivo de actividades”, con un archivo de consulta. En este archivo se plasmaron los conceptos básicos para las alumnas, así como las instrucciones para realizar 10 actividades, con una a tres preguntas, a partir de recursos electrónicos de acceso libre y generados por las profesoras (Tabla 1; Fig. 2B; Anexo I).

El segundo *ítem* fue de tipo “Entrega de tarea” el cual contenía un archivo Word, para descargar, en el que se colocaron las actividades con las preguntas generadas en la clase, con el objetivo de que las alumnas completaran dicho archivo. Adicionalmente se incluyeron dos *ítems* más: de tipo “Material” uno con un video y otro con una liga a una carpeta *Drive* que contenía material complementario (Fig. 2A). Finalmente se colocó un *ítem* de tipo “Pregunta” a forma de “Foro” como espacio para consultas y resolver dudas mientras las alumnas realizaban las actividades. La entrega del archivo completado en forma de “Entrega de tarea” se realizó al término de clase (dos horas de trabajo).

Figura 2. Diseño de clase: A. Tema generado en *Google Classroom* y B. Actividad “Archivo” con la información de la clase.

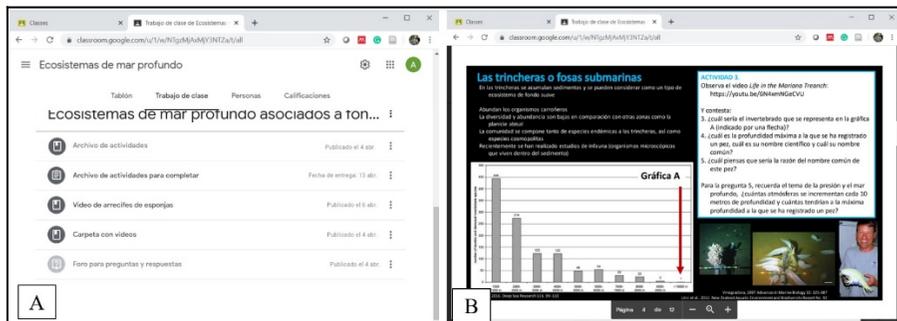


Tabla 1. Resumen de actividades y recursos utilizados. En el Anexo I se desarrolla su contenido.

Recurso	Fuente	Actividad
Libro texto completo	LIBRUNAM	1 y 6
Artículo	Acceso abierto: <i>The Oceanography Society</i>	7
Video	YouTube	3 y 9
Noticia actual	Sitio Web: Universidad <i>Newcastle</i>	4
Artículo científico, imágenes en el archivo de clase (gráficas y tabla) de artículos en material complementario, video propio	<i>Carpeta Drive</i>	2, 5, 8, 10

En la siguiente sesión las alumnas completaron las actividades en una hora y posteriormente se aclararon las dudas de las actividades y se llevó a cabo la retroalimentación del tema a través de diálogo en una sesión de videoconferencia, con duración de una hora.

### CONTEXTO DE LA PRÁCTICA

Las herramientas usadas fueron los servicios web educativos y gratuitos de *Google Classroom* para generar la clase y actividades, así como *Google Meet* como medio de videoconferencia para interactuar con las alumnas. La paquetería de apoyo fue: *Microsoft Power Point* para realizar el archivo de clase con información y actividades, *Adobe Acrobat* para convertir el archivo en formato \*.pdf, *Microsoft Word* para generar el archivo con las preguntas a completar por las alumnas, y *Google Drive* para colocar el material complementario.

## RESULTADOS

Esta modalidad de educación virtual aplicada durante la contingencia fue un reto al organizar e idear la mejor forma de transmitir el conocimiento y el cual se ejemplificó en un sitio marino remoto y de difícil acceso. No existió ningún problema para descargar y acceder a los materiales contenidos en la plataforma *Google Classroom*, esto sustenta que los contenidos tuvieron el tamaño de archivo adecuado y la conexión de internet fue suficiente para las alumnas de la Ciudad de México. Sin embargo, el tiempo asignado para la realización de actividades fue insuficiente. En la primera sesión, las alumnas expresaron, mediante el foro de consultas, que faltó tiempo para terminar las actividades en las dos horas de clase. La “Entrega de tarea” fue incompleta. Para compensar esto, se tomó una hora de la segunda sesión de clase para que las alumnas concluyeran las actividades y, posteriormente se llevó a cabo la retroalimentación por videoconferencia.

Las ventajas de clases en línea de tipo no presencial sincrónico son: a) integración y actualización del conocimiento, b) acercamiento a la problemática actual, y b) retroalimentación (ver Anexo I). La integración del conocimiento ocurre cuando las alumnas regresaron a sus notas de clases anteriores para complementar el conocimiento del nuevo tema y con ello resolver las actividades (Fig. 3A). Mientras que la actualización del conocimiento incluyó material de noticias y publicaciones científicas recientes. Se revisó la problemática de los microplásticos y el efecto en organismos de mar profundo en un ecosistema asociado a fondos blandos (Weston, Carrillo-Barragan, Linley, Reid, & Jamieson, 2020; Fig.3B).

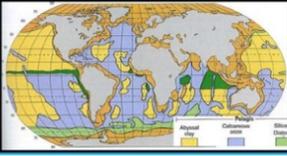
Figura 3. Ejemplos de la enseñanza virtual: A. Integración, y B. Actualización del conocimiento.

**Ecosistemas asociados a fondos blandos**

TIPOS  
Planicie abisal o "mar profundo típico"  
Zona hadal, trincheras o fosas marinas

El grupo funcional dominante es:  
Sedimentívoros  
Detritívoros

Así como carroñeros



**ACTIVIDAD 1.**  
1. Explica de forma breve (párrafo con NO más de cinco renglones): ¿por qué el grupo funcional de los sedimentívoros, es el dominante?  
Recuerda la clase de factores ambientales y los tipos de sedimento, cómo son los sedimentos en las planicies abisales y trincheras (observa también el mapa de arriba). Esto también se vincula al depósito de los sedimentos y energía de movimiento de las masas de agua circundante. Con esto en mente, ¿dónde está el alimento?  
También puedes consultar la página 18 del libro *Ecosystems of the deep oceans* en Librunam:  
http://librunam.dgbiblio.unam.mx:8991/F7RN=617485901  
(este libro se encuentra como Texto completo en línea)

Archivo de actividades para completar

Riana Núñez 85/100

Consulta la noticia de 5 de marzo de 2020.  
<https://www.mcl.ac.uk/press/articles/latest/2020/03/eurythenesplasticus/>  
Con su video: <https://youtu.be/zGCMxjOw3A>  
Y contesta:  
6. ¿Por qué se le llamó *Eurythenes plasticus* a este anfípodo?  
Los investigadores nombraron oficialmente a la especie *Eurythenes plasticus* en referencia al plástico que ha ingerido (tereftalato de polietileno (PET)).  
7. ¿Dónde se descubrió?  
Fue descubierto por investigadores de la Universidad de Newcastle en la Fosa de las Marianas del Océano Pacífico entre Japón y Filipinas.  
8. ¿Cuál es la problemática que se quiere resaltar con el nombre científico de la especie (*resalta* en un párrafo de NO más de 5 renglones)?  
Si quieres saber más sobre esta especie, se coloca el artículo en el material complementario (Weston et al., 2020).  
Los investigadores lo nombraron así porque querían hacer énfasis en el hecho de tomar medidas inmediatas para detener el ingreso de desechos plásticos en los océanos. Asimismo, mostrar que tan profundas son las consecuencias del manejo inadecuado de éstos desechos, ya que hay especies que viven en los lugares más profundos de la tierra y que ya han ingerido plástico antes de que la humanidad pueda conocerlas y registrarlas.

El acercamiento a la situación y problemática de los ecosistemas revisados en las sesiones se abordó por las alumnas con la consulta a sitios Web conociendo las estrategias de estudio del mar profundo y el conocimiento en desarrollo que se tienen de ellos por su difícil acceso (Fig. 4A). La información obtenida de textos científicos se analizó vinculándola con procesos ecológicos y formando así un criterio guiado (Fig. 4B). Como ejemplo citamos el grado de vulnerabilidad de los organismos de mar profundo que son de interés en las pesquerías, y que muchos de ellos se asocian a ecosistemas frágiles de sustrato duro, como son los arrecifes profundos, conocidos también como arrecifes de aguas frías (Ragnarsson et al., 2017).

Los tres aspectos reconocidos como ventajas serían complementarios en una clase presencial en donde el alumno participa como sujeto

receptivo, con una retroalimentación en intervenciones del profesor en diferentes tiempos (Arnaud-Bobadilla, 2020; Bustos Sánchez & Coll Salvador, 2010).

Figura 4. Ejemplos de las ventajas de la enseñanza virtual y el acercamiento a la problemática actual: A. en los cañones submarinos y B. en la pesquería de mar profundo.

**ACTIVIDAD 5.**  
 Consulta la página 807 de *Encyclopedia of marine geosciences*: En Libruman o el archivo en el material complementario; así como el material extra de Harris et al., 2014 en el material complementario.  
 Y contesta:  
 9. ¿qué es un cañón submarino?  
 10. ¿Qué porcentaje de área representan los cañones submarinos y cuál es su promedio de profundidad a nivel mundial?

También pueden revisar:  
 Harris et al., 2014 (*Geomorphology of the oceans: 13*) en el material complementario.  
<https://oceanexplorer.noaa.gov/edu/themes/canyons/welcome.html>  
<https://www.incise2020.com/>

**Cañones submarinos**  
 Se conocen alrededor de 10,000 cañones en el mundo, solo se conocen el 1% en detalle, con un enfoque multidisciplinario

**Welcome to INCISE2018!**  
 INCISE, the International Network for Submarine Canyon Investigation and Scientific Exchange is an initiative that aims to bring together scientists working on all aspects of submarine canyon research and to stimulate discussions across disciplines. The 1st, 2nd and 3rd editions were hosted in Brent, FRANCE, Edinburgh, SCOTLAND, and Victoria, CANADA. (<http://incise2018.com/en/what-are-submarine-canyons>) The 4th symposium (<http://incise2018.com/en/what-are-submarine-canyons>) will also give its theme: *Submarine Canyons*, from 6th to 7th November 2018. The event is hosted by the Department of Ocean Science & Engineering, Southern University of Science and Technology (SUSTech).



**Why study submarine canyons?**  
 According to recent studies derived from high-resolution seafloor mapping, the order of 11,000 submarine canyons exist worldwide. Fewer than one hundred canyons (only 1% of the total) have been studied with some level of detail in terms of geology, geology, hydrography, or habitat heterogeneity and biodiversity.

Submarine canyons are very important features along the world's continental shelf and margin. They create trans-habitat connectivity and provide important pathways for terrigenous sediments and carbon, essential organic matter, pollutants and marine debris from the shelf to the deep sea. Canyons often concentrate organic matter enhancing overall ecosystem biomass and fisheries and acting as biodiversity hotspots. Canyons are also conduits for destructive gravity flows that caused devastating prehistoric.

Recent advances in technology (e.g., ROV, AUV, gliders, etc.) allowed the expansion in the exploration of submarine canyons, revealing unbiased ecosystems with never-seen before life forms and extra habitats. However, while the scientific exploration on canyons

Archivo de actividades para completar

Ariadna Mendieta 100/100

Buscar en el menú (Alt+M)

**ACTIVIDAD 8.**  
 A partir de la tabla 1 de Norse et al., 2012 (artículo completo como material complementario), contesta:

15. ¿cómo es el índice de vulnerabilidad intrínseco para las especies de peces de mar profundo que se explotan? ¿por qué?  
 Es alto, porque la frecuencia de reproducción de los peces de aguas profundas es muy baja, es decir, tienen una alta vulnerabilidad.

16. Comparando con las especies que se pescan en zonas poco profundas, ¿cuál piensas que es la razón por la que no se puede hacer una pesca recurrente que sea sustentable?  
 Porque no le dan el tiempo necesario a las poblaciones de peces para que puedan restablecer su tamaño poblacional, haciendo que el porcentaje sea menor al tamaño explotado. Aumentando de esta forma, las posibilidades de una extinción local. Además eso, las artes de pesca no selectivas que utilizan producen daños masivos en el hábitat del cual dependen los peces.

Life history, maximum population growth rate ( $r_{max}$ ) and intrinsic vulnerability index of 41 species of deep-sea fishes, these typically found deeper than 300 m and which had either maximum age or growth data available in FishBase (2016). The table also includes examples of species exploited by deep-sea fisheries and commercially important non deep-sea fish that have available estimates of longevity or von Bertalanffy growth parameter  $K$  in FishBase (2016). Maximum body length ( $L_{max}$ ) is expressed by total length.  $r_{max}$  is calculated from the approximation  $\ln(r_{max}) = 3.1 - 0.18 \ln(L_{max})$ . Intrinsic vulnerability index is based on the equation based on observed maximum age. If no maximum age was known, we used the von Bertalanffy growth parameter  $K$  and followed Jensen's (2012) suggested approximation with the 3:2:1 ratio. Intrinsic vulnerability index is calculated using the method in Jensen (2012).

Family	Scientific name	Common name	Age (years)	von Bertalanffy growth parameter $K$ (year <sup>-1</sup> )	Maximum age (years)	Intrinsic vulnerability index
Deep-sea exploited fishes						0.330 (reference)
Nezumichthys	<i>Nezumichthys</i>	Sablefish	120	0.08	114	82
Berytidae	<i>Beryx splendens</i>	Splendid alfonsino	70	0.52	17	62
Centrolophidae	<i>Centrolophus armatus</i>	Bluntnose snappers	140	0.12	60	82
Centrolophidae	<i>Centrolophus armatus</i>	Bluntnose snappers	61	0.11	65	76

En cuanto al foro de consultas solo recibió la notificación de extensión de tiempo en la primera sesión, sin consultas o dudas sobre el material, reflejando que la totalidad del tiempo de clase se invirtió en resolver las actividades. Una ventaja de realizar las clases vía Internet, de tipo no presencial sincrónico, es la retroalimentación, la cual se llevó a cabo por la videoconferencia. Esto permitió un diálogo profesores-alumnas resolviendo las dudas y comentarios, siguiendo el orden de las actividades, siendo muchas de ellas integrativas. Cabe destacar que la mayoría de estas dudas y comentarios se asociaron a las actividades que consistieron en la revisión de material en idioma inglés. Al respecto, se mencionó

que, además de la extensión de actividades en un tiempo reducido, otra razón por la que no se concluyeron las actividades en la primera sesión, se debió precisamente a que el material de consulta fue en su mayoría en este idioma. Este punto lo detectamos como una oportunidad de mejora para el desarrollo académico de las alumnas debido a que, en la carrera, los materiales e información actual se encuentra en su mayoría en idioma inglés, por lo que estas actividades forman parte de la práctica en la lectura, entendimiento y análisis de la información.

### **CONCLUSIONES**

Esta primera experiencia de enseñanza a distancia nos presentó un gran reto con aspectos a mejorar, así como ventajas detectadas con los resultados obtenidos. El tiempo contemplado para revisión de información, materiales y comprensión del tema con la redacción de respuestas por las alumnas, debe ser más amplio al propuesto para estos temas. Se ha reconocido que los desafíos cognitivos son más evidentes en entornos que requieren a los alumnos el participar en interacciones con requerimientos altamente técnicos, rápidos o cronometrados, en situaciones que implican conocimiento y aprendizaje nuevos, así como en situaciones emocionalmente estresantes con referencia a situaciones más familiares (IOM, 2015).

A pesar de que la red se ha convertido en una de las formas vitales para compartir y adquirir información y contar con recursos de acceso abierto para el aprendizaje y la investigación, tanto a alumnos como a profesores, las ventajas de la aplicación en educación en línea fueron considerables ya que se abarcó la integración y actualización del conocimiento, el acercamiento a la situación y problemática actual, así una retroalimentación donde se resolvieron dudas y se complementaron respuestas. Por lo anterior pensamos que este tipo de actividades deben incluirse en las asignaturas de la licenciatura, que de preferencia incluya una dinámica de enseñanza semipresencial combinada con la virtual, en particular para el estudio de sitios remotos, de difícil acceso, cuyo estudio y entendimiento se encuentra en desarrollo, tal como el mar profundo.

## **ANEXO I: CONTENIDO DE LAS ACTIVIDADES**

A continuación que coloca el contenido del material base con la información y actividades, señalando los recursos indicados en la Tabla 1.

Diapositiva 1. Recordatorio acerca de los ecosistemas bentónicos de mar profundo, su asociación con la geomorfología del fondo marino.

Diapositiva 2 y 3. Términos importantes, con citas complementarias: de especie a ecosistema, escalas, grupos funcionales.

Diapositiva 4. Clasificación general de los ecosistemas de mar profundo.

Diapositiva 5. Ecosistemas asociados a fondos blandos. Tipos y grupos funcionales característicos. Aquí se colocó la primera actividad:

### **Actividad 1.**

*Recurso:* libro de texto completo.

*Fuete:* LIBRUNAM

*Ventajas obtenidas:* integración del conocimiento

*Preguntas a desarrollar:* una

*Complementos:* imágenes y mapa del tipo de sedimento a nivel mundial en los fondos marinos.

*Desarrollo:*

1. Explica de forma breve (párrafo con no más de cinco renglones): ¿por qué el grupo funcional de los sedimentívoros es el dominante en los ecosistemas asociados a los fondos marinos suaves? Recuerda la clase de factores ambientales y los tipos de sedimento, cómo son los sedimentos en las planicies abisales y trincheras (observa también el mapa). Esto también se vincula al depósito de los sedimentos y energía de movimiento de las masas de agua circundante. Con esto en mente, ¿dónde está el alimento?

También puedes consultar la página 18 del libro *Ecosystems of the deep oceans* en Librunam:

<http://librunam.dgbiblio.unam.mx:8991/F?RN=617485901>

(este libro se encuentra como Texto completo en línea)

Diapositiva 6. Ecosistemas asociados a fondos blandos: origen del alimento para los organismos.

### **Actividad 2.**

*Recurso:* gráfica de artículo científico.

*Fuente:* Carpeta Drive con material

*Ventajas obtenidas:* integración del conocimiento

*Preguntas a desarrollar:* una

*Complementos:* esquema del transporte de partículas en la columna de agua del océano.

Desarrollo:

2. Contesta de forma breve (párrafo con no más de cinco renglones): Se ha descrito que la biomasa decrece en relación con la profundidad ¿cuál piensas que sea la razón?

Diapositiva 7. Fondos blandos. Presencia se organismos filtradores y ondas en el sedimento que indican un flujo intensificado de las masas de agua.

Diapositiva 8. Las trincheras o fosas submarinas. Razón por la que se consideran ecosistemas de fondos suaves, características.

### **Actividad 3.**

*Recurso:* video

*Fuente:* YouTube

*Ventajas obtenidas:* integración y actualización del conocimiento

*Preguntas a desarrollar:* tres

*Complementos:* gráfica e imágenes

Desarrollo:

Observa el video Life in the Mariana Trench:

<https://youtu.be/6N4xmNGeCVU>

Y contesta:

3. ¿Cuál sería el invertebrado que se representa en la gráfica A (indicado por una flecha)?

4. ¿cuál es la profundidad máxima a la que se ha registrado un pez, cuál es su nombre científico y cuál su nombre común?

5. ¿cuál piensas que sería la razón del nombre común de este pez?

Para la pregunta 5, recuerda el tema de la presión y el mar profundo, ¿cuántas atmósferas se incrementan cada 10 metros de profundidad y cuántas tendrían a la máxima profundidad a la que se ha registrado un pez?

Diapositiva 9. Los sitios más profundos del planeta, con sitios sobre el tema y ejemplos de publicaciones.

#### **Actividad 4.**

*Recurso:* noticia actual

*Fuente:* Sitio Web: Universidad Newcastle y material complementario en la carpeta Drive

*Ventajas obtenidas:* actualización del conocimiento y problemática actual

*Preguntas a desarrollar:* tres

*Complementos:* imágenes

Desarrollo:

Consulta la noticia de 5 de marzo de 2020:

<https://www.ncl.ac.uk/press/articles/latest/2020/03/>

eurythenesplasticus/

Con su video: <https://youtu.be/eZGOMxjOw3A>

Y contesta:

6. ¿Por qué se le llamó *Eurythenes plasticus* a este anfípodo?

7. ¿Dónde se descubrió?

8. ¿Cuál es la problemática que se quiere resaltar con el nombre científico de la especie (desarrolla en un párrafo de no más de 5 renglones)?

Si quieres saber más sobre esta especie, se coloca el artículo en el material complementario (Weston et al., 2020).

Diapositiva 10. Ecosistemas asociados a sustratos duros. Tipos, imágenes, esquemas, mapa y referencias complementarias.

Diapositiva 11. Ecosistemas de sustrato duro. Escarpes. Imágenes y esquema, así como referencias complementarias.

Diapositiva 12. Cañones submarinos. Su conocimiento a través de un simposio e imágenes.

### **Actividad 5.**

*Recurso:* enciclopedia y artículo científico

*Fuete:* carpeta Drive

*Ventajas obtenidas:* integración y actualización del conocimiento

*Preguntas a desarrollar:* dos

*Complementos:* imagen

Desarrollo:

Consulta la página 807 de *Encyclopedia of marine geosciences*: En Librunam o el archivo en la carpeta de material complementario; así como el material de suplemento de Harris, Macmillan-Lawler, Rupp, & Baker,

2014 (Geomorphology of the oceans, página 13) en la misma carpeta.

Y contesta:

9. ¿Qué es un cañón submarino?

10. ¿Qué porcentaje de área representan los cañones submarinos y cuál es su promedio de profundidad a nivel mundial?

También pueden revisar:

<https://oceanexplorer.noaa.gov/edu/themes/canyons/welcome.html>

Diapositiva 13. Elevaciones marinas, clasificación por altura. Imágenes y datos con referencias básicas.

Diapositiva 14. Comparación de los registros de elevaciones marinas en el 2004 y en el 2011.

Diapositiva 15. Grupo funcional dominante en los ecosistemas asociados a sustratos duros.

### **Actividad 6.**

*Recurso:* libro de texto completo

*Fuente:* LIBRUNAM

*Ventajas obtenidas:* integración del conocimiento

*Preguntas a desarrollar:* dos

*Complementos:* imágenes

Desarrollo:

Consulta el libro: *Ecosystems of the deep oceans*. En Librunam:

<http://librunam.dgbiblio.unam.mx:8991/F?RN=617485901> (este libro se encuentra como Texto completo)

Revisa la página 26 y 27, tabla 2.2 y responde:

11. ¿Qué grupo funcional, por el tipo de alimento, es el que

predomina en los ecosistemas asociados a los fondos duros?

12. ¿Por qué?

Para contestar la última pregunta, recuerda el tema del movimiento de masas de agua, ¿qué pasa con la trayectoria de una masa de agua cuando “topa” con una elevación marina?

Diapositiva 16. Corales de aguas frías, generadores de nichos, hábitats 3D. Una imagen.

Diapositiva 17. Las comunidades en las montañas marinas, conectividad. Fotografía y esquema.

### **Actividad 7.**

*Recurso:* artículo

*Fuente:* *The Oceanography Society* (acceso abierto)

*Ventajas obtenidas:* integración y actualización del conocimiento

*Preguntas a desarrollar:* dos

*Complementos:* imagen

Desarrollo:

A partir del artículo de Shank, 2010 en:

[tos.org/oceanography/assets/docs/23-1\\_shank1.pdf](https://tos.org/oceanography/assets/docs/23-1_shank1.pdf)

13. Explica la imagen de abajo en un párrafo no mayor a 5 renglones

14. ¿por qué las comunidades son similares entre montañas?

Diapositiva 18. En las montañas marinas se realiza pesquería de mar profundo. Información con datos sobre la biología de los organismos (longevidad) y sobre las actividades que se realizan en las pesquerías de mar profundo. Referencias básicas.

Diapositiva 19.

## **Actividad 8**

*Recurso:* tabla de artículo

*Fuente:* Carpeta Drive con material

*Ventajas obtenidas:* integración del conocimiento y problemática actual

*Preguntas a desarrollar:* dos

*Complementos:* tabla

Desarrollo:

A partir de la tabla 1 de Norse et al., 2012 (artículo completo como material complementario), contesta:

15. ¿Cómo es el índice de vulnerabilidad intrínseco para las especies de peces de mar profundo que se explotan?, ¿por qué?

16. Comparando con las especies que se pescan en zonas poco profundas, ¿cuál piensas que es la razón por la que no se puede hacer una pesca recurrente que sea sustentable?

Para contestar la pregunta anterior, también puedes apoyarte de la diapositiva 18.

Diapositiva 20. Impactos por la pesquería de mar profundo. Imágenes.

Diapositiva 21. Iniciativas de protección para este tipo de ecosistemas. Ejemplos de proyectos y acciones, con sus referencias.

Diapositiva 22. Ecosistemas de arrecifes de esponjas. El caso del arrecife de esponjas cristal.

## **Actividad 9.**

*Recurso:* video

*Fuente:* a partir de *YouTube* se editó un video y se colocó en la carpeta *Drive*

*Ventajas obtenidas:* actualización del conocimiento y situación actual

*Preguntas a desarrollar:* tres

*Complementos:* imágenes

Desarrollo:

Observa el video “Arrecifes de esponjas” y contesta:

17. ¿Dónde se descubrieron?

18. ¿Por qué son ecosistemas únicos?

19. ¿Por qué pertenecen a las áreas marinas protegidas?

Diapositiva 23. Otros ecosistemas poco estudiados. Ejemplos con imágenes.

Diapositiva 24. Realización de mapa.

### **Actividad 10.**

*Recurso:* video y programa

*Fuete:* video de realización propia, programa QGis

*Ventajas obtenidas:* uso de herramientas

*Preguntas a desarrollar:* una

*Complementos:* imagen

Desarrollo:

Observa el video “Generar una imagen de mapa en QGis”

20. Realiza la imagen de un mapa que incluya al menos dos rasgos geomorfológicos y colócala en este archivo.

Las capas se obtuvieron de:

[http://www.bluehabitats.org/?page\\_id=58](http://www.bluehabitats.org/?page_id=58) datos a partir de Harris et

al., 2014.

## REFERENCIAS

- Anderson, T. R., & Rice, T. (2006). Deserts on the sea floor: Edward Forbes and his azoic hypothesis for a lifeless deep ocean. *Endeavour*, 30(4), 131–137. <https://doi.org/10.1016/j.endeavour.2006.10.003>
- Arnaud-Bobadilla, A. J. (2020). El rol del profesor en la educación a distancia. Recuperado el 20 de abril de 2020, de: <https://classroom.google.com/u/1/c/NTUwNzc3MTkwNjNa>
- Boxall, S. (2011a). The oceanography classroom: E-learning — Is it all it's hyped up to be? *Oceanography*, 24(2), 212–213. <https://doi.org/10.5670/oceanog.2011.45>
- Boxall, S. (2011b). The oceanography classroom: how often do you plagiarize in class?. *Oceanography*, 24(4), 134–135. <https://doi.org/10.5670/oceanog.2011.106>
- Bustos Sánchez, A., & Coll Salvador, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(44), 163–184.
- Escobar-Briones, E. (2014). ¿Qué es el mar profundo? In A. Low Pfeng & E. M. Peters Recagno (Eds.), *La frontera final: el océano profundo* (1st ed., pp. 1–10). Ciudad de México, México: INECC-SEMARNAT.
- Glover, A. G., Higgs, N., & Horton, T. (2020). World Register of Deep-Sea species (WoRDSS). Recuperado el 20 de abril de 2020, de: <https://doi.org/10.14284/352>
- Harris, P. T., Macmillan-Lawler, M., Rupp, J., & Baker, E. K. (2014). Geomorphology of the oceans. *Marine Geology*, 352(June), 4–24. <https://doi.org/10.1016/j.margeo.2014.01.011>
- IOM, Institute of Medicine (2015). *Cognitive aging: progress in understanding and opportunities for action*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/21693>
- JAMSTEC, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (2020). JAMSTEC Deep-sea Debris Database. Recuperado el 20 de abril de 2020, de: <http://www.godac.jamstec.go.jp/catalog/dsdebris/e/>
- Matos, F. L., Ross, S. W., Huvenne, V. A. I., Davies, J. S., & Cunha, M. R. (2018). Canyons pride and prejudice: exploring the submarine canyon research landscape, a history of geographic and thematic bias. *Progress in Oceanography*, 169, 6–19. <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2018.04.010>
- NASEM, National Academies of Sciences Engineering and Medicine (2018). *Open science by design*. Washington DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25116>
- NOAA, National Oceanic and Atmospheric Administration (2020). Multimedia. Recuperado el 20 de abril de 2020, de: <https://oceanexplorer.noaa.gov/multimedia/welcome.html>
- Norse, E. A., Brooke, S., Cheung, W. W. L., Clark, M. R., Ekeland, I., Froese, R., ... Watson, R. (2012). Sustainability of deep-sea fisheries. *Marine Policy*, 36(2), 307–320. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2011.06.008>
- OET, Ocean Exploration Trust (2020). Ocean Exploration Trust: Education. Recuperado el 20 de abril de 2020, de: <http://www.oceanexplorationtrust.org/>

- Ragnarsson, S. Á., Burgos, J. M., Kutti, T., van den Beld, I., Egilsdóttir, H., Arnaud-Haond, S., & Grehan, A. (2017). The impact of anthropogenic activity on cold-water corals. In S. Rossi, L. Bramanti, A. Gori, & C. Orejas (Eds.), *Marine animal forests: the ecology of benthic biodiversity hotspots* (pp. 989–1023). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-21012-4\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-319-21012-4_27)
- Shank, T. M. (2010). Seamounts. Deep-ocean laboratories of faunal connectivity, evolution, and endemism. *Oceanography*, 23(1), 108–122.
- SOI, Schmidt Ocean Institute (2020). Education. Recuperado el 20 de abril de 2020, de: <https://schmidtocean.org/education/>
- Tarback, E. J., Lutgens, F. K., & Tasa, D. (2005). *Ciencias de la Tierra: Una introducción a la Geología Física* (8th ed.). Madrid, España: Pearson Prentice Hall.
- UNINMAR, U. I. M. (2020). Colección de las inmersiones de la campaña Marum. Recuperado el 20 de abril de 2020, de: <http://uninmar.icmyl.unam.mx/search?query=Marum>
- Villalonga Muncunill, A. (2015). *La educación superior a distancia. Modelos, retos y oportunidades. Oficina Regional de Cultura para América Latina y el Caribe Oficina de la UNESCO*. La Habana. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4652.0721>
- Weston, J. N. J., Carrillo-Barragan, P., Linley, T. D., Reid, W. D. K., & Jamieson, A. J. (2020). New species of *Eurythenes* from hadal depths of the Mariana Trench, Pacific Ocean (Crustacea: Amphipoda). *Zootaxa*, 4748(1), 163–181. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4748.1.9>

# Google Classroom y Google Meet para la enseñanza de chino online

Hui Li

*Departamento de Traducción e Interpretación, Universidad de Alicante*

## Resumen

En este trabajo investigamos el uso de Google Classroom y Google Meet en la enseñanza de chino online en la escuela de Laude Newton College. La investigación se ha basado en un proyecto llamado “Newton Online” desarrollado en este centro educativo por motivo de la suspensión de clases presenciales en España por la pandemia. Gracias a la plataforma de Google Classroom, el profesorado ha podido programar los temas de la semana, publicar, recibir y devolver las tareas, y el alumnado ha podido visualizar y descargar las tareas, mandar los trabajos realizados y tener el feedback por parte de la profesora. Con respecto a Google Meet, ha funcionado como aula virtual en la que ambas partes se conectaban e interactuaban a través de videoconferencia.

*Palabras clave:* Google Classroom, Google Meet, enseñanza de chino, aula virtual, aprendizaje online.

## ANTECEDENTES

Con el desarrollo de la tecnología mundial, el uso de plataformas online con fines educativos es cada vez más habitual en las aulas, por lo que el aprendizaje a distancia empieza a ser un papel importante en el ámbito pedagógico. Hernández (2015) indica que los ambientes virtuales de aprendizaje se entienden como espacios digitales diseñados para lograr objetivos en la enseñanza; pueden ser a nivel individual o colectivo, de forma sincrónica o asíncrona y promueven la aprehensión de significados. En los últimos meses, ha habido un boom del aprendizaje online por la suspensión de clases presenciales debido a la pandemia del coronavirus.

Entre las plataformas más usadas, se encuentra Google Classroom, un Sistema de Gestión del Aprendizaje desarrollado dentro del proyecto Google for Education (Iglesias-García, González-Díaz & Cao, 2017). A parte de Google Classroom, Google proporciona un conjunto de aplicaciones como Gmail, Documentos, Drive, Youtube, Form, Hojas de cálculos, entre otras. En los últimos años, estos servicios se utilizan ampliamente en el sector comercial y educativo. Tal y como afirman Plantin, Lagoze, Edwards y Sandvig (2018): “Google has marketed these same services to businesses and universities (including one of our own), in many cases replacing legacy licensed software from multiple providers

with the suite of Google Apps” (p.304). Actualmente, muchos colegios dotados de alta tecnología, han incluido Google Classroom en la educación secundaria como apoyo educativo. Jiménez-Olmedo, Pueo, Penichet-Tomás & Díaz Ibarra (2016) señalan que con Google Classroom “se puede desarrollar un entorno de comunicación y de retroalimentación colaborativa a través de tareas planteadas por el profesor” (p.858).

Dentro del proyecto de Google, también se encuentra Google Meet, es similar a Google Hangouts. Melo Hernández (2018) apunta que es “la fantástica aplicación de videoconferencias de Google+” (p.14). Se trata de un aula virtual en la que el profesorado y el alumnado se encuentran y se comunican a través de vídeo y audio. En la Guía de usos docentes de Google Apps en la UOC de la Universidad Abierta de Cataluña se menciona que el uso de videoconferencias como Hangouts Meet fomenta la interacción y refuerza la proximidad, además, desarrolla la capacidad de trabajo en equipo y la competencia comunicativa (Equipo de procesos de aprendizaje, 2018).

### **LA PRÁCTICA**

La experiencia se ha basado en un proyecto desarrollado en la escuela de Laude Newton College llamado “Newton Online”. El proyecto diferencia entre los cursos de primaria y los cursos de secundaria, por las características pedagógicas de ambas partes, pero este artículo se centra en los grupos de secundaria, al que pertenece mi grupo de experiencia. El proyecto trata de organizar las clases no presenciales con la plataforma de Google Classroom y la aplicación de Google Meet.

Días antes de la suspensión de clases, el colegio estableció un horario nuevo de las clases, de las tutorías, así como el claustro de secundaria y las reuniones de cada departamento. Las sesiones de clases estaban programadas de lunes a viernes por la mañana, entre las diez y las dos, y cada sesión tiene la duración de una hora.

En la fase de la preparación de las sesiones, Google Classroom es el protagonista. En primer lugar, el profesorado crea un tema titulado “Online week X (1, 2, 3...)” a la semana con tres tareas en el apartado “trabajo de clase”, además programa las fechas, horas y límites de entrega.

Para que el alumnado no tenga colapso de trabajo entre todas las asignaturas, se estiman aproximadamente 40 minutos de actividades formativas por sesión. Cada tarea ha de estar acompañada por un vídeo de introducción de entre tres y cinco minutos, grabado por el profesor de la asignatura, en el que indica el objetivo, la información y alguna explicación de las tareas. En segundo lugar, el profesor crea un aula en la aplicación Meet. Se publica el enlace del aula en el apartado “Tablón” de Google Classroom, con el que se conectan ambas partes. Al principio del proyecto, se generaba un enlace diferente en cada conexión, sin embargo, con la mejora de Google Classroom a lo largo de estos meses, posteriormente se ha habilitado la opción de establecer un enlace de Meet fijo para cada aula.

Durante la sesión, Google Meet desempeña un papel preferente. Tanto el profesor como el alumnado se conectan, es el momento en el que los alumnos plantean sus dudas al profesor, realizan tareas y se comunican entre ellos. El objetivo de esta nueva forma de enseñanza en Meet es simular al máximo a las clases presenciales para que el alumnado pueda tener contacto directo e inmediato con el profesor.

Después de la sesión, el alumnado realiza sus tareas digitales y las entrega a través de Google Classroom dentro del plazo establecido. También tiene la posibilidad de plantear dudas sobre un aviso en el Tablón o sobre alguna tarea, a través de mensajes privados. El profesorado debe darle el feedback en menos de tres días. Además de enviar la nota, también le pone un comentario, y un mensaje privado, si es necesario.

### **PARTICIPANTES**

El proyecto “Newton Online” se ha realizado con todo el alumnado, tanto en primaria como en secundaria, del colegio internacional Laude Newton College en Elche (Alicante), España. En el caso de la autora del presente trabajo, ha llevado a cabo con el alumnado de Year 12 (Primero de Bachillerato) de la asignatura de chino de Lengua B del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional (BI). En total son cuatro alumnos de 16 y 17 años, de las cuales dos son alumnas de Nivel Superior (NS) y otros dos son alumnos de Nivel Medio (NM). Excepto un alumno español, el resto de la clase es de origen chino.

Igual que los demás alumnos y alumnas del colegio, cada uno de ellos ya disponía de un Ipad para satisfacer su estudio en Google Classroom durante la época de clases presenciales. Es decir, antes de la suspensión de las clases, el alumnado ya era capaz de comunicarse con el profesorado en esta plataforma. Sin embargo, la conexión en el Meet ha sido una experiencia nueva.

## GUION METODOLÓGICO

Las clases en Google Meet empezaron el día 16 de marzo, el primer día justo después del cierre de todos los centros educativos a causa del Estado de Alarma en España.

Acorde al nuevo horario, la asignatura de Lengua B chino se imparte en tres sesiones semanales, de las cuales una se imparte en un día y las otras dos en otro día. Los domingos, la profesora publicaba tres tareas sobre un tema específico y los vídeos introductorios correspondientes. Las tareas han sido documentos en Word y en PDF, imágenes, vídeos, audios, entre otros, tal y como está ilustrado a continuación:

Figura 1. Publicación de tareas en Google Classroom



Se ha programado la fecha y la hora de entrega, de manera que el alumnado ha podido realizar las tareas con pautas. Se han programado también cuatro categorías para la calificación de evaluación continua: expresión oral, expresión escrita, comprensión oral y comprensión escrita y los puntos en total de cada tarea. De esta forma, la plataforma ha ido calculando la nota media de cada alumno de acuerdo con las notas obtenidas, tal y como se muestra a continuación:

Figura 2. Calificaciones en Google Classroom

IB Mandarin Year 12		Tablón	Trabajo de clase	Personas	Calificaciones				
Ordenar por apellidos	Calificación general	29 may. Tarea 3 week 10 Expresión oral de 30	27 may. Tarea 2 week 10 Comprensión e... de 100	26 may. Tarea 1 week 10 Comprensión e... de 30	Sin fecha ... 火车的历史听力练习... Comprensión o... de 10	22 may. Tarea 3 week 9 Expresión escrit... de 30	21 may. Tarea 2 week 9 de 100	19 may. Tarea 1 week 9 Comprensión e... de 100	15 may. Tarea 3 Week 8 Expresión oral de 30
Media de la clase	88,17 %	23,5	85	28,25	9,75	24,75	96,25	98,75	25
Y12D - ...	87,8 %	24 Completada co...	85	23 Completada co...	9 Sin entregar	28	95	100 Completada co...	24 Sin entregar
Y12D - ...	86,3 %	21 Completada co...	85	30 Completada co...	10 Sin entregar	19 Completada co...	100	100	28 Sin entregar
Y12D - ...	94,75 %	27 Completada co...	90	30 Sin entregar	10 Sin entregar	28	100	100	26 Sin entregar
Y12D - ...	83,84 %	22 Completada co...	80 Completada co...	30 Completada co...	10 Sin entregar	24	90	95	22 Sin entregar

Durante las clases online en Meet, tanto el profesorado como el alumnado tenían la cámara activada. La profesora explicaba el nuevo material, comentaba las tareas, respondía a las dudas y compartía su pantalla de vídeos o ejercicios de audición. En el caso del alumno, en general, tenía el micrófono apagado, salvo cuando planteaba dudas, le preguntaba al profesor, en debates, o en presentaciones orales.

En varias ocasiones, se han realizado pruebas para la evaluación de la unidad. Para ello, la profesora publicaba en las sesiones tests elaborados en Google Form además de otras formas tradicionales, bien durante las sesiones de Meet, o bien como tareas de casa a través de Google Classroom, y el alumno ha de entregarlo en un tiempo determinado. A continuación, una muestra de los tests:

Figura 3. Prueba del tema en Google Form

Comprensión oral (SL) ☆

Preguntas Respuestas 0 Puntos totales: 10

1. 听一段有关火车历史的介绍。之后完成以下练习。  
Descripción (opcional)

1. 选择一个正确的答案。  
Descripción (opcional)

什么年代? \*

	70年代	80年代	90年代	00年代
电力火车	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
高铁动车	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
蒸汽火车	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
内燃机火车	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

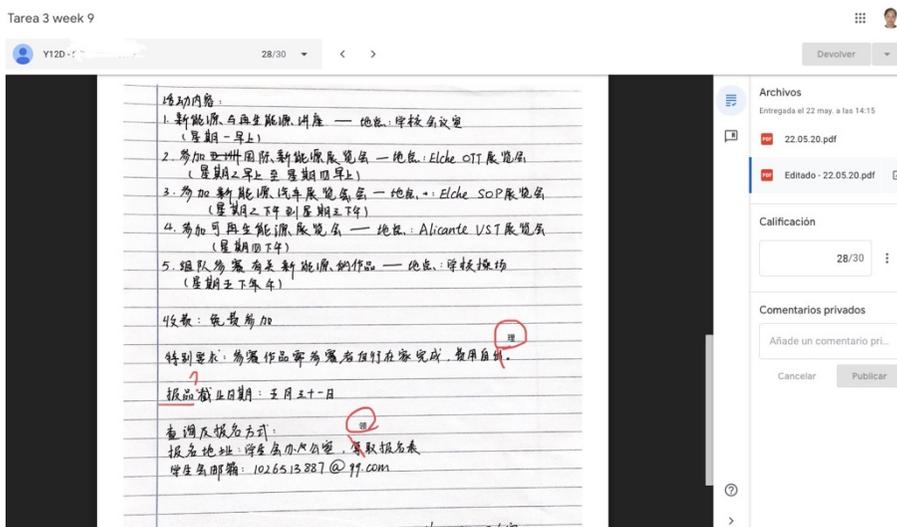
2. 选择两个正确答案。  
Descripción (opcional)

1) 蒸汽火车的特点是 ( ) ( ) \*

Gracias a la función de la autoevaluación del sistema de Google Form, el alumno recibía la nota y la corrección inmediatamente después de enviar las respuestas. Al mismo tiempo, la profesora también recibía los resultados de las pruebas.

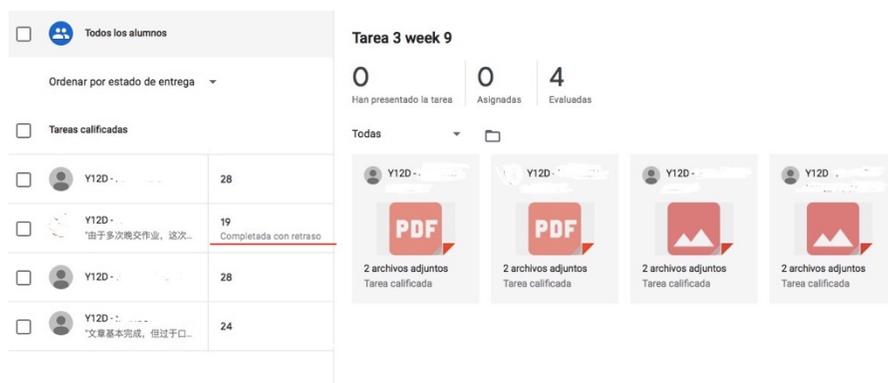
Si en Meet han protagonizado las actividades orales y algunas de comprensión lectora, la expresión escrita se recompensa principalmente en casa en forma de tareas. La entrega y el feedback se realizaban a través del apartado “Trabajo de clase”, tal y como se ilustra abajo:

Figura 4. Feedback de tareas



Se exigía escribir las redacciones a mano por las propias características de los caracteres chinos, y enviarlas en PDF o imagen. Las entregas fuera del plazo se marcaban en el sistema automáticamente.

Figura 5. Entregas con retraso



En ocasiones, algún alumno pedía más detalles sobre las tareas, y la comunicación con el profesorado se hacía en “Comentarios privados” de esta última plataforma. La profesora evaluaba si era un problema común o particular, y elegía el “Tablón de anuncios” para publicar la respuesta o por la misma vía, una contestación privada.

En resumidas palabras, se han podido realizar casi las mismas actividades tanto escritas como orales que se hacen en las clases presenciales haciendo uso de Google Classroom y Google Meet, así como otras herramientas online como apoyo. Hasta el final del mes de mayo, en esta asignatura se han impartido los tres temas con todas las actividades que había planificado en la guía docente al inicio del curso.

### CONTEXTO DE LA PRÁCTICA

Esta experiencia docente se ha realizado desde el domicilio de la profesora. En este caso en Alicante (España) a través de las aplicaciones de Google Meet y Google Classroom.

Para poder llevar a cabo la práctica, ha sido indispensable, tanto para el profesorado como para el alumnado, disponer de un ordenador con conexión a Internet y utilizar un navegador como Explorer, Mozilla, Chrome, entre otros. Algunos alumnos accedían a las sesiones con el Ipad, ya que tenían las aplicaciones necesarias.

## RESULTADOS

En general, se han obtenido resultados muy positivos. Según los datos de una encuesta que se realizó en todo el colegio sobre el proyecto, más del 90% del alumnado siente que el proyecto le está ayudando a continuar con su aprendizaje, el 80% del alumnado asegura que está aprendiendo al menos tanto como podrían estar haciéndolo en el colegio, y el 70% del feedback obtenido de los padres indica niveles de satisfacción por encima de la media.

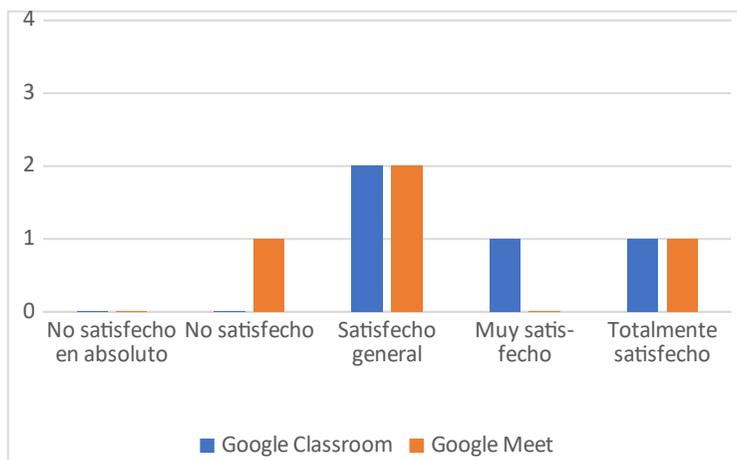
Al final de mayo, la profesora de esta investigación realizó un cuestionario a los alumnos sobre sus opiniones del uso de Google Classroom y Google Meet en su experiencia de las clases online. Se llevó a cabo de forma anónima, para que pudiesen responder a las preguntas objetivamente. El cuestionario se envió a través de Google Form a los padres con el fin de solicitar su permiso ya que sus hijos son menores de edad. El alumnado lo completó en casa y lo mandó a Google Classroom.

Los objetivos del cuestionario han sido estudiar los siguientes tres aspectos: averiguar el nivel de la satisfacción en su aprendizaje online haciendo uso de las dos aplicaciones, conocer el papel que han desempeñado en el curso en línea, y descubrir las ventajas y desventajas de ambas herramientas.

El cuestionario consiste en diez preguntas. Las correspondientes al primer aspecto son las siguientes: 1, 2, 3 y 4; las que corresponden al segundo, son: 5, 6 y 7; y el resto al tercero. A continuación, nos ocuparemos del análisis de los resultados.

- 1 ¿Cuál es tu satisfacción general sobre el uso Google Classroom y Google Meet?

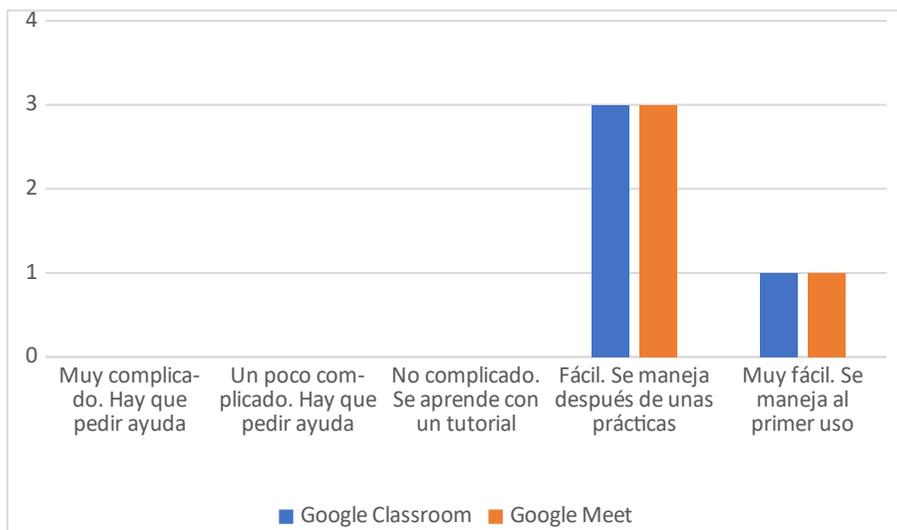
Figura 6. Nivel de satisfacción sobre el uso de Google Classroom y Google Meet



De las respuestas obtenidas por los alumnos, en general, están satisfechos con el uso de las dos herramientas durante sus clases online. Incluso uno alumno/a está totalmente satisfecho con ellas. Al mismo tiempo, podemos ver que uno alumno no está muy satisfecho con su uso de Meet.

2 ¿Cuál es tu opinión sobre la dificultad de manejo de Google Classroom y Google Meet?

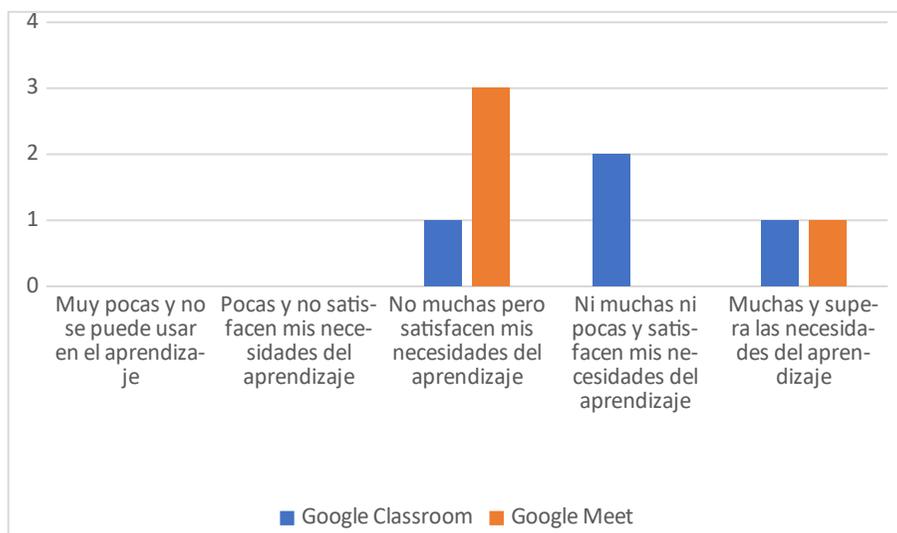
Figura 7. Opinión sobre el manejo de Google Classroom y Google Meet



Como se puede observar en la tabla, para el alumnado son fáciles de manejar. Al practicarlo varias veces sin apoyo técnico, ya podían usarlas sin problemas, y un/a alumno/a las usó correctamente desde el primer momento.

### 3 ¿Cuál es tu opinión sobre las funcionalidades de Google Classroom y Google Meet?

Figura 8. Opinión sobre las funcionalidades de Google Classroom y Google Meet



Se aprecia que tanto las funcionalidades de Google Classroom como las de Meet han podido satisfacer las necesidades de sus estudios en el colegio, aunque la mayoría de los alumnos piensan que Meet no tiene muchas funciones.

### 4 ¿Cuál es tu opinión al comparar las sesiones en Meet con las clases presenciales? ¿Por qué?

En esta pregunta, dos alumnos/as manifiestan que las sesiones de Meet son casi iguales que las clases presenciales y les satisfacían las necesidades del aprendizaje. Sin embargo, otros dos alumnos/as muestran que prefieren las clases presenciales, sobre todo, en las asignaturas de ciencias. En su opinión, la pizarra desempeña un papel importante, ya que veían los apuntes del profesor del tema anterior mientras que éste empezaba con la siguiente explicación, así que les daba tiempo a tomar

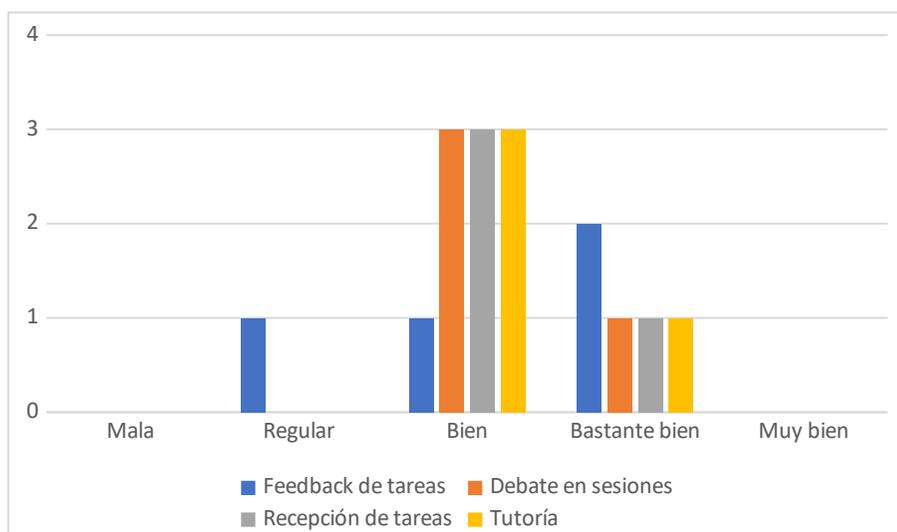
nota y a reflexionar.

5 ¿Cuál es el papel que desempeña Google Classroom en las clases online?

De los resultados obtenidos, tres alumnos indican que el papel de Google Classroom ha sido muy importante, mientras que uno/a opina que no lo ha sido. Se observa que la mayoría reconocen la importancia de esta plataforma en las clases a distancia.

6 ¿Cuál es el papel de Meet en la comunicación entre el profesorado y el alumnado?

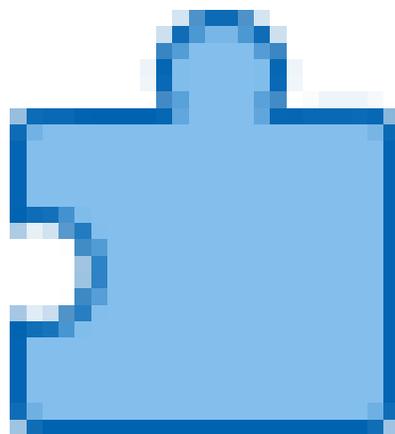
Figura 9. Papel de Meet en la comunicación



De acuerdo con los resultados, podemos observar que Meet facilita una buena comunicación entre el profesorado y el alumnado, destacando los aspectos como debates, recepción de tareas y tutorías. Consideramos que esto se debe a lo siguiente: aunque el feedback de las tareas escritas se devolvían a través de Google Classroom, algunos alumnos no entendían dónde estaban los problemas. En este caso, el profesorado se lo explicaba en las sesiones de Meet.

7 ¿Cuál es el papel de Google Classroom en la comunicación entre el profesorado y el alumnado?

Figura 10. Papel de Google Classroom en la comunicación



Continuamos con los resultados de Google Classroom. Como se puede apreciar, el alumnado considera que esta plataforma ofrece buena comunicación durante el proceso enseñanza-aprendizaje, especialmente en la recepción y el feedback de las tareas. En cuanto a las tutorías, se contrasta con Meet, lo cual demuestra que prefiere la solución de dudas cara a cara, si es posible.

8 ¿Cuál/es de las funcionalidades te gustan más de Google Classroom?  
¿Por qué?

Con esta pregunta, los alumnos expusieron algunas de las ventajas. Se han destacado las siguientes: la primera es la subida de archivos y facilidad de localizarlos; la segunda trata del envío de mensajes privados, ya que los alumnos tímidos no quieren plantear sus dudas en Meet, y prefieren hacerlo de forma privada. En ocasiones, las dudas no son de carácter común, por lo que es conveniente mandarlas por esta vía; y la última ventaja es su compatibilidad con el móvil, de forma que no se limita su uso en el portátil y Ipad.

9 ¿Cuál/es de las funcionalidades te gustan más de Google Meet? ¿Por qué?

El alumnado enumeró las utilidades de Meet al responder a esta

pregunta. Las ventajas se centran en las siguientes: por un lado, se puede activar y desactivar el micrófono y la cámara. En general, se exige la desactivación del micrófono, pero con la cámara activada durante la explicación del profesor. Pero si no hay buena conexión, el alumno puede desactivar la cámara para garantizar la fluidez de la comunicación en las sesiones.

Por otro lado, se puede compartir la pantalla del expositor. Esta función ha sido muy útil, especialmente en la exposición oral con Power Point. Así mismo, toda la clase podía visualizar la pantalla de la profesora cuando compartía algún vídeo, imagen o documento.

10 ¿Cuál/es crees que son las desventajas sobre el uso de estas dos aplicaciones en las clases online?

Los alumnos aprovecharon esta pregunta para quejarse de los problemas surgidos durante las clases online. Un/a alumno/a manifiesta que, por la mala conexión a Internet, se bloqueaba Meet y le obligaba a abandonar la sesión y volver a entrar. Otra persona de la clase expresa su satisfacción con estas dos herramientas, ya que gracias a ellas ha avanzado con sus estudios. Al mismo tiempo, muestra que, en algunos casos, le daba problemas al salir de Google Classroom y entrar a Meet, y debía reiniciar el dispositivo.

## CONCLUSIONES

De lo expuesto en los apartados anteriores, podemos concluir que, en general, Google Classroom y Google Meet han podido satisfacer las necesidades de los estudios del alumnado, aunque existen problemas de bloqueo de los sistemas debido a la inestabilidad de la conexión. Son fáciles de manejar y disponen de funcionalidades suficientes para enseñanza-aprendizaje.

Con respecto a las ventajas de Google Classroom durante el curso a distancia, hemos sacado las siguientes conclusiones:

En primer lugar, el profesorado ha podido programar con antelación las sesiones de toda la semana de forma clara y visual en la plataforma. De ese modo, el alumnado ha podido preparar de antemano el tema y así

aprovechar mejor el tiempo en Meet.

En segundo lugar, el alumnado ha podido visualizar y entregar las tareas de forma online y recibir el feedback rápido, y han planteado sus dudas a través de mensajes privados en Google Classroom. Así, se ha garantizado la comunicación entre el profesorado y el alumnado fuera de las aulas virtuales de Meet.

En cuanto a las ventajas de Google Meet, hemos encontrado que el profesorado y el alumnado han podido comunicarse de forma regular y tener interacción entre ellos en esta plataforma. De esta manera, las clases han tenido un ritmo dinámico y los alumnos han aprendido de forma activa. Desde el aspecto psicológico, el alumno se ha sentido más cercano y apoyado por parte de la profesora. En nuestra opinión, a pesar de sus pocas funciones, Meet ha podido sustituir las clases presenciales en gran medida. En definitiva, las ventajas y desventajas de las dos aplicaciones se han complementado y han formado un ambiente de estudio muy similar al del colegio.

## REFERENCIAS

- Equipo de procesos de aprendizaje. (2018). Guía de usos docentes con Google Apps en la UOC. *Elearn Center*. Universitat de Catalunya. Recuperado de: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/92066/8/Guia%20de%20usos%20docentes%20con%20Google%20Apps%20en%20la%20UOC.pdf>
- Hernández Salazar, P. (2015). Experiencias de Alfabetización Informativa en Ambientes Virtuales de Aprendizaje. *Biblios. Revista de Biblioteconomía y Ciencias de la Información*, 61, 19-37. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5195/biblios.2015.254>
- Iglesias-García, M., González-Díaz, C. & Cao, G. (2017). Aprender WordPress a través de Google Classroom. Herramientas del ciberperiódico Comunic@ndo. Antolí Martínez, J. M., Blasco Mira, J., Lledó Carreres, A. & Pellín Buades, N. (eds.), *Redes colaborativas en torno a la docencia Universitaria* (pp.294-301). Universidad de Alicante. Recuperado de: : [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/71048/1/Redes-colaborativas-en-torno-a-la-docencia-universitaria\\_29.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/71048/1/Redes-colaborativas-en-torno-a-la-docencia-universitaria_29.pdf)
- Jiménez-Olmedo, J. M., Pueo, B., Penichet-Tomás, A. & Díaz Ibarra, J. (2016). Investigación para la formación de alumnado de Magisterio de Educación Primaria basado en el descubrimiento. En *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares* (pp.853-862). Universidad de Alicante. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/59060>
- Melo Hernández, M. E. (2018). *La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia*. (Tesis doctoral. Universidad de Alicante, España.) Universidad de Alicante. Recuperado de: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/80508/1/tesis\\_myriam\\_melo\\_hernandez.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/80508/1/tesis_myriam_melo_hernandez.pdf)

Plantin, J. C., Lagoze, C., Edwards, P. N. & Sandvig, C. (2018). Infrastructure studies meet platform studies in the age of Google and Facebook. *New Media & Society*, 20, 293-310. Recuperado de: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1461444816661553>

# ***Role play* y competencias sociales. Un ejemplo práctico**

María Martínez Lirola

*Departamento de Filología Inglesa, Universidad de Alicante*

## **Resumen**

El objetivo de este artículo es ofrecer una propuesta de actividades en las que se emplea la técnica dramática denominada juego de roles (*role play*) presentada a través de la plataforma *Teams* por el alumnado matriculado en una asignatura de lengua inglesa en la enseñanza universitaria. La situación social provocada por el Covid 19 y la imposibilidad de tener clases presenciales para trabajar las destrezas orales hizo que la profesora empleara esta herramienta para evaluar las destrezas orales del alumnado mediante el diseño y la participación en *role plays* sobre temas sociales.

La propuesta de actividades permite que el alumnado adquiera competencias sociales a la vez que practica sus destrezas orales en inglés en la enseñanza universitaria. La metodología es cualitativa-descriptiva. Se presentará la propuesta de actividades llevada a cabo con el fin de observar que las distintas tareas permiten integrar el uso del *role play* con el desarrollo de las destrezas orales y el empleo de temas sociales globales que permitan al alumnado profundizar en realidades sociales distintas de la propia. Al final del cuatrimestre se preparó una encuesta anónima. Los resultados de la misma indican que el alumnado valora positivamente la participación en *role plays* en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que los considera una técnica dramática pertinente para ser utilizada en otras asignaturas.

*Palabras clave:* Role play, competencias sociales, lengua inglesa, plataforma Teams, enseñanza universitaria.

## **ANTECEDENTES**

El alumnado del siglo XXI tiene necesidades en su formación y expectativas distintas a las de otras generaciones debido a los cambios tecnológicos y sociales que se han producido en las últimas décadas. En este sentido, la Universidad ha de dar una respuesta a dichos cambios con el fin de que en las aulas se adquieran competencias y conocimientos que se relacionen con las demandas de la sociedad. Siguiendo a Bisquerra y Pérez (2007, p. 3), una competencia consiste en “[...] la capacidad para movilizar adecuadamente un conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para realizar actividades diversas con un cierto nivel de calidad y eficacia”. En este sentido, nos parece importante diseñar actividades que favorezcan la adquisición de competencias. Por ejemplo, trabajar con otras personas de manera cooperativa es una competencia muy valorada en el mercado laboral. En consecuencia, se han

de diseñar actividades cooperativas como las que se presentarán en este capítulo para que el alumnado trabaje con otras personas con el fin de alcanzar una meta común (García Sanz, 2014).

La sociedad del siglo XXI es multimodal y global por lo que el empleo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es esencial. Las clases universitarias también son multimodales al emplearse presentaciones en *Power Point* o *Prezi*, al emplearse videos o redes sociales como *Facebook* o *Twitter*, herramientas de *google*, o plataformas como *Google Meet*, *Zoom* o *Teams*, gracias a las cuales se pueden realizar actividades o exámenes orales online, entre otras. En este sentido, la sociedad 2.0 contribuye a que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más práctico y adaptado a las necesidades sociales (Ames Ramello, 2019; Cuartas Álvarez, 2020; Martínez Lirola, 2019). Además, permite desarrollar nuevas pedagogías en las aulas en las que las TIC ocupan un lugar central y fomentar la participación del alumnado y el desarrollo del pensamiento crítico (Moliní Fernández y Sánchez-González, 2019; Winch, 2019).

El empleo de plataformas como *Moodle* o *Teams* facilita la comunicación entre el profesorado y el alumnado a la vez que permite integrar las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En consecuencia, se favorece que el aprendizaje del alumnado sea efectivo, a la vez que desarrolla competencias sociales y tecnológicas que le serán de utilidad para el mercado laboral. Esto ha sido fundamental en la crisis provocada por el Covid-19 pues la ausencia de clases presenciales ha llevado consigo que el profesorado haya adaptado todos o parte de los contenidos de las asignaturas para que se pudieran llevar a cabo por medio de dichas plataformas. Además, la trágica situación vivida ha llevado consigo cambios sustanciales en la metodología y la puesta en práctica de los principios de propone la clase invertida (*flipped learning*) (Burke, y Fedorek, 2017; Singay, 2020; Webb y Doman, 2019).

Optamos por *Teams* por ser una de las plataformas recomendadas por la Universidad de Alicante para dar clase durante el estado de alarma. Se trata de una plataforma sencilla que permite el aprendizaje colaborativo pues en la asignatura en la que se basa la experiencia que se presenta en

este capítulo es esencial fomentar la interacción entre el alumnado para que mejore la destreza oral en inglés.

Es fundamental que el alumnado ocupe un lugar central en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para ello, la enseñanza ha de ser participativa y conceder al alumnado oportunidades de aprender haciendo con actividades cooperativas que faciliten que el alumnado desarrolle habilidades y competencias mientras lleva a cabo tareas con sus compañeras/os tanto dentro como fuera de clase (Martínez Lirola, 2017; Ramos, Chiva y Gómez, 2017; Saavedra Serrano, 2018; Rivasés, 2017). Por esta razón, consideramos fundamental que el alumnado del grado en Estudios Ingleses, además de trabajar con las cinco destrezas en lengua inglesa, adquiera competencias genéricas como son la capacidad para comunicarse y relacionarse, la capacidad creativa y la capacidad para trabajar en equipo (Moliní Fernández y Sánchez-González, 2019; Prieto García, Alarcón Rubio y Fernández Portero, 2018).

El empleo de la técnica dramática denominada juego de roles (*role play*) favorece la adquisición de competencias y el desarrollo de las destrezas orales. Este estudio pretende contribuir a los efectos del *role play* en la adquisición de competencias sociales en el alumnado universitario. Pretendemos presentar la pertinencia de dicha técnica a través de la plataforma *Teams* para la enseñanza del inglés como segunda lengua.

El empleo de técnicas dramáticas en la enseñanza de lenguas (juegos de rol, improvisaciones, mímica, entre otras) tiene como objetivo contribuir a que el alumnado se comunique con más fluidez (Gabino Boquete, 2014; Nicholson, 2005). Además, estas técnicas favorecen la introducción del componente cultural en la clase.

En este artículo se emplea el *role play* con el fin de potenciar competencias sociales en el alumnado universitario. Se trata de una de las actividades estrella en la enseñanza, aprendizaje y adquisición de lenguas extranjeras; también se denomina juego dramático o juego teatral. El *role play* consiste en una breve representación teatral que simula una situación de la vida real. En el juego de roles, el énfasis está en jugar, en representar

un papel determinado durante un período corto de tiempo, siguiendo a Juan Rubio y García Conesa (2013, p. 178): “Juego de roles: cada alumno posee la identidad de un personaje ficticio y una serie de indicaciones sobre la tarea individual que tiene que llevar a cabo de acuerdo con su identidad”.

## LA PRÁCTICA

El objetivo de este artículo es ofrecer una propuesta de actividades en las que se emplea la técnica dramática (*role play*) presentada a través de la plataforma *Teams* por el alumnado matriculado en una asignatura de lengua inglesa en la enseñanza universitaria. La situación social provocada por el Covid 19 y la imposibilidad de tener clases presenciales para trabajar las destrezas orales hizo que la profesora empleara esta herramienta para evaluar las destrezas orales del alumnado mediante el diseño y la participación en *role plays* sobre temas sociales. Por las limitaciones de espacio de este capítulo se presentan tres prácticas.

Práctica 1. Se estudia vocabulario avanzado relacionado con las enfermedades. La clase se divide en dos grupos con el fin de que cada grupo haga una breve representación para representar una enfermedad de las explicadas y el otro grupo tiene que averiguar de qué enfermedad se trata.

Por ejemplo, un/a alumno/a aparece mirándose constantemente al espejo admirando su gran belleza. Vienen varias amigas a invitarle/a a salir, pero él/ella se niega por estar muy ocupado/a admirando su belleza y mejorando su imagen física. Las madres de las amigas comentan que no les parece normal el comportamiento de este chico/a y hablan con su madre para que le/la lleve a un psicólogo con el fin de remediar la gran admiración que siente hacia sí mismo, es decir, su narcisismo.

En el otro grupo un chico aparece vomitando. Su hermana le ve y le pregunta qué le ocurre. El chico contesta que nada, pero se pone a temblar y empieza a respirar con dificultad. La hermana insiste en saber qué le ocurre y él se niega a contestar. Por esta razón, la hermana habla con la madre y el padre para explicarles lo sucedido. Ambos van a hablar con su hijo que sigue respirando con dificultad. Ante el interés de su familia,

finalmente acepta que no se encuentra bien debido a toda la presión que siente por los estudios. Es decir, la enfermedad que se presenta en este caso es la ansiedad.

Se trabaja mediante el juego dramático pues el alumnado tiene que representar una enfermedad de manera lúdica y el resto de los grupos tienen que averiguar de qué enfermedad se trata. Por tanto, la clase de inglés se convierte en un espacio dinámico donde se trabaja con nuevo vocabulario de una forma activa, que nada tiene que ver con estudiar listas de vocabulario de memoria.

Práctica 2. Se estudia vocabulario avanzado relacionado con la guerra. El alumnado organiza un *role play* relacionado con la realidad de los niños soldado, el abuso de menores y la terrible situación social que viven. El alumnado trae pistolas de juguete a clase con el fin de que el resto de sus compañeras/os las emplee para preparar un *role play*. La clase se divide en dos grupos, uno de ellos representa el asesinato de un niño soldado que no tiene familia y otros niños soldados buscan a quien lo asesina y lo matan. Se trabaja la idea de revancha que está presente en contextos sociales violentos como en los países que están en guerra. En este caso, nadie busca al niño que muere, es decir, ningún familiar denuncia su desaparición; es un tema que queda en el anonimato y que nadie pone en manos de la policía.

El otro grupo representa el asesinato de un niño en Europa. Se trata de una banda que se dedica a la explotación infantil de niños y niñas con fines de explotación sexual. En este caso, una de las niñas se niega a ejercer la prostitución y al hacerlo uno de los miembros de la banda le da una brutal paliza y acaba con su vida. La banda es descubierta por la policía y el asunto del asesinato de la menor se pone en manos de la policía para que se clarifique. En este caso se observa cómo las autoridades policiales sí intervienen en Europa, de modo que se señala una diferencia entre los países del Norte y los del Sur.

Práctica 3. El alumnado lee un texto sobre el embarazo subrogado y señala el vocabulario nuevo del texto. Seguidamente, uno de los grupos de alumnas/os diseña una práctica de *role play* en la que la clase se divide en

distintos grupos según los roles siguientes: madres subrogadas cuyo interés es el dinero pues entienden esta actividad como la realización de cualquier otro trabajo; mujeres en contra del embarazo subrogado que entienden que esto es una forma de vender el cuerpo de las mujeres y proponen la adopción como alternativa; parejas heterosexuales que no pueden tener hijos/as y que optan por el embarazo subrogado, argumentando que les parece una forma positiva para tener un/a hijo/a que lleve sus genes. Tras la realización del *role play*, una vez que todo el alumnado ha expresado su opinión sobre el tema teniendo en cuenta el rol que se le ha asignado, el grupo encargado hace las siguientes preguntas para que el alumnado responda libremente, sin tener en cuenta el rol que se le ha asignado: *Should surrogate pregnancy be legal?* (¿Debe legalizarse el embarazo subrogado?) *Is it moral?* (¿Es moral?) *Would you do it?* (¿Lo usarías?) *Would you hire a surrogate mother?* (¿Alquilarías a una madre subrogada?).

Trabajar un debate además de un *role play* promueve la discusión positiva entre el alumnado. También se fomenta el debate de todas las personas, especialmente del alumnado más tímido que tiene dificultades para intervenir en el aula de manera espontánea. Además de controlar la participación, sirve para controlar el tiempo de intervención, pues se potencia que todas las intervenciones tengan una duración similar. El empleo de preguntas fomenta el pensamiento crítico y el respeto a las opiniones distintas de la propia. Al finalizar el debate, la profesora preguntó al alumnado sus conclusiones, enfatizando la importancia de lo aprendido.

### **PARTICIPANTES**

Durante el curso académico 2019-2020 hubo 91 personas matriculadas en la asignatura (70 mujeres y 21 hombres) de las cuales 16 obtuvieron una beca Erasmus y estudiaron en otros países europeos. Las edades del alumnado oscilan entre los 20 y los 25 años. La mayoría del alumnado quiere ser profesorado de inglés en secundaria o trabajar en empresas realizando tareas relacionadas con la traducción.

### **GUION METODOLÓGICO**

Con respecto a la metodología, es fundamentalmente cualitativa-

descriptiva. La profesora explicó los beneficios, destrezas y competencias que se trabajan gracias a la participación en *role plays*. Seguidamente, el alumnado se organizó en grupos y participó en *role plays* a través de la plataforma *Teams* tanto para trabajar con competencias sociales en el aula como para introducir temas sociales que permitan establecer relaciones entre lo que se enseña en las aulas y lo que ocurre en la vida. Una vez que el alumnado había participado en las actividades, se preparó una encuesta anónima con el fin de conocer su opinión y las principales competencias adquiridas.

Al plantear el empleo de *role plays* para llevar a cabo actividades comunicativas que potencian las destrezas orales del alumnado se opta por una metodología activa. Esto contribuye a que el alumnado se exprese con mayor fluidez. El empleo de la lengua en un contexto creado por la actividad dramática contribuye a que el alumnado sea creativo y contribuya a crear un clima cooperativo con sus iguales, donde se genere una confianza que contribuye a que el alumnado se exprese con espontaneidad (Magariño, 1996). Se apuesta, por tanto, por un aprendizaje vivencial que favorece la educación emocional.

### **CONTEXTO DE LA PRÁCTICA**

Las actividades presentadas se llevaron a cabo en la enseñanza universitaria, en concreto en la asignatura obligatoria Lengua Inglesa V, de tercer curso del grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Alicante. El objetivo de esta asignatura es trabajar las distintas destrezas en inglés con el fin de que el alumnado alcance un nivel avanzado.

La introducción de técnicas dramáticas en la clase de inglés como lengua extranjera, incluido el *role play* se hizo a través de la plataforma digital *Teams*. Estas prácticas están enmarcadas en las dos horas que cada semana se dedican a trabajar las destrezas orales en la asignatura Lengua Inglesa V, cuyo fin principal es que el alumnado desarrolle las distintas destrezas de la lengua inglesa para tener un nivel avanzado.

### **RESULTADOS**

Al acabar el cuatrimestre, se preparó una encuesta anónima con el fin de conocer la opinión del alumnado sobre el empleo de juegos de roles en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con respecto a la pregunta 1,

¿Consideras que tienes más fluidez en inglés al empleo de *role plays* en el proceso de enseñanza-aprendizaje?, el 100% del alumnado encuestado señala que gracias al *role play* ha adquirido más fluidez en inglés.

La pregunta 2 plantea al alumnado si piensa que el *role play* es una técnica dramática adecuada para trabajar con distintos temas sociales en el aula. También el 100% considera que se trata de una técnica adecuada para trabajar con distintos temas sociales en el aula. Seguidamente, con la tercera pregunta se pretende saber si le ha resultado cómodo al alumnado trabajar con la plataforma *Teams* para participar en *role plays*. La mayoría del alumnado encuestado, en concreto el 82%, responde que sí porque es fácil de usar, porque tienen experiencia en el uso de distintas plataformas digitales y porque al no estar en clase delante de sus compañeras/os le ha resultado más sencillo controlar los nervios.

La cuarta pregunta se centra en las competencias al plantear ¿Cuáles de las siguientes competencias sociales consideras que has adquirido más gracias a la participación en *role plays*? Comprender a los/as otros/as, conciencia política, comunicación, cooperación, liderazgo, influencia y resolución de conflictos. Con respecto a las principales competencias sociales adquiridas, el 84% del alumnado encuestado las marca todas. El otro 16% destaca fundamentalmente la comunicación y la cooperación.

La quinta pregunta pretende conocer la opinión del alumnado sobre si el empleo de las TIC en general y de la plataforma *Teams* in particular les ha servido para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la crisis sanitaria planteada por el Covid-19. El 100% del alumnado ofrece una respuesta positiva pues gracias a las TIC ha podido seguir teniendo clases online y ha podido estar en contacto con sus compañeras/as y la profesora. Además, consideran que las TIC les motivan a seguir aprendiendo de maneras distintas a las tradicionales, de modo que se fomenta el desarrollo de distintas destrezas y de la creatividad.

Finalmente, la sexta pregunta trata de conocer la opinión de los encuestados respecto a sus preferencias de cara a que se incorporen más herramientas de *e-learning* en el proceso de aprendizaje. El 75,3% de los encuestados asegura que desearía encontrar más herramientas de *e-*

*learning* en su proceso de aprendizaje. El 22,7% del alumnado preferiría que no se incorporaran más opciones de *e-learning* y un 2% no ofrece contestación.

¿Te gustaría incorporar más herramientas de *e-learning* en tu proceso de aprendizaje?

El alumnado que ofrece una respuesta positiva justifica su respuesta con conceptos como la rapidez, la flexibilidad horaria, la adaptación al ritmo personal y el dinamismo en general. Las personas que ofrecen una respuesta negativa consideran que sería demasiado trabajo si en todas las asignaturas se usan plataformas o se emplean las TICs con regularidad. Varias personas señalan que son tantas las plataformas y herramientas de *e-learning* que si se emplea una diferente es mucho el tiempo que tienen que emplear para aprenderlas antes de poder usarlas de manera efectiva.

### CONCLUSIONES

El empleo de *role plays* en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la plataforma *Teams* favorece que la clase de inglés como lengua extranjera se convierta en un espacio dinámico, hecho que lleva consigo la participación activa del alumnado y, por tanto, el desarrollo de la motivación y la creatividad. Se trata de una técnica didáctica que favorece la adquisición de competencias sociales como la cooperación y la comunicación.

El alumnado considera que la presentación de los *roles plays* a través de la plataforma *Teams* no solo les ha ofrecido la oportunidad de trabajar con las TIC a la vez que ponía en práctica vocabulario y gramática avanzado para preparar cada *role play* sino que también les ha permitido reducir su nivel de ansiedad al considerar más fácil participar en los *roles plays* a través de la plataforma seleccionada en lugar de presentarlos en el contexto real de la clase. Finalmente, el alumnado señala que le resultó fácil utilizar la plataforma *Teams* para presentar su trabajo gracias a ser competente digitalmente.

El *role play* es una herramienta fundamental que facilita algo tan esencial como es la comunicación, de ahí su utilidad para la enseñanza del inglés como lengua extranjera al facilitar que el alumnado mejore

fundamentalmente la destreza oral y la escucha, a la vez que se adquiere vocabulario que permite representar diferentes papeles y expresar distintos puntos de vista.

## REFERENCIAS

- Ames Ramello, P.P. (2019). El uso de materiales audiovisuales y recursos digitales en la docencia universitaria: una experiencia de innovación a nivel de posgrado en Perú. *REDU, Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 167-182.
- Bisquerra Alzina, R. y Pérez, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XXI*, 10, 61-82.
- Burke, A. S. y Fedorek, B. (2017). Does “flipping” promote engagement?: A comparison of a traditional, online, and flipped class. *Active Learning in Higher Education*, 18(1), 11–24. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/1469787417693487>
- Cuartas Álvarez, L. F. (2020). Intercultural communicative competence: In-service EFL teachers building understanding through study groups. *Profile: Issues in Teachers' Professional Development*, 22(1), 75-92. doi: <https://dx.doi.org/10.15446/profile.v22n1.76796>.
- Gabino Boquete, M. (2014). El uso del juego dramático en el aula de español como lengua extranjera. *Porta Linguarum*, 22, 267-283.
- García Sanz, M.P (2014). La evaluación de competencias en Educación Superior mediante rúbricas: un caso práctico. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(1), 87-106.
- Juan Rubio, A. D. y García Conesa, I.M. (2013). El uso de juegos en la enseñanza del inglés en la educación primaria. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 6(3), 169-185.
- Magariño, C. (1996). Técnicas dramáticas y su aplicación a la enseñanza de una segunda lengua: La caracterización y la improvisación. En R. Ruiz y M. Martínez (Eds.), *Propuestas metodológicas para la enseñanza de las lenguas extranjeras. Texto dramático y representación teatral* (pp. 153-170). Granada. Universidad de Granada.
- Martínez Lirola, M. (2017) Propuesta para desarrollar competencias sociales a través del aprendizaje cooperativo en clases de inglés como lengua extranjera. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado (REIFOP)*, 20(1), 101-112. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.20.1.260021>
- Martínez Lirola, M. (2019). Una propuesta didáctica para introducir la educación para la ciudadanía global en la enseñanza universitaria. *Educare*, 23(2), 1-20. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.23-2.15>
- Moliní Fernández, F. y Sánchez-González, D. (2019) Fomentar la participación en clase de los estudiantes universitarios y evaluarla. *REDU, Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 211-227.
- Nicholson, H. (2005). *Applied drama. The gift of theatre*. Nueva York: Palgrave MacMillan.
- Prieto García, J. R., Alarcón Rubio, D. y Fernández Portero, C. B. (2018). Aprendizaje y evaluación de competencias en el alumnado universitario de Ciencias Sociales. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 193-210. doi: <https://doi.org/10.4995/redu.2018.8941>
- Ramos, G., Chiva, I. y Gómez, M.B. (2017). Las competencias básicas en la nueva generación de estudiantes universitarios: Una experiencia de Innovación. *REDU-Revista de Docencia Universitaria*, 15(1), 37-55. doi: <https://doi.org/10.4995/>

redu.2017.5909

- Rivasés, M. (2017). *Ludopedagogía. Jugar para conocer, conocer para transformar*. España: InteRed.
- Saavedra Serrano, M. C. (2018). Aprendizaje Cooperativo basado en la Investigación. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 235-250. doi: <https://doi.org/10.4995/redu.2018.9305>
- Singay. (2020). Flipped learning in the English as a second language classroom: Bhutanese students' perceptions and attitudes of flipped learning approach in learning grammar. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 9, 666-674. doi: <https://doi.org/10.17509/ijal.v9i3.23217>.
- Webb, M. y Doman, E. (2019): Impacts of flipped classrooms on learner attitudes towards technology enhanced language learning, *Computer Assisted Language Learning*, 1-35 doi: 10.1080/09588221.2018.1557692
- Winch, J. (2019). Does Communicative Language Teaching Help Develop Students' Competence in Thinking Critically? *Journal of Language and Education*, 5(2), 113-123. doi: <https://doi.org/10.17323/jle.2019.8486>

# Educación para la cultura digital

# **Ambientes virtuales colaborativos en ilustración digital. Un pasaje de la aldea global**

Yusiel López Baltazar

*Diseño y Comunicación Visual a Distancia, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México*

## **Resumen**

En el presente texto se expone la experiencia en torno al uso de Moodle y de Facebook como Ambientes Virtuales de Aprendizaje para producir y compartir imágenes digitales propias: individuales y grupales. Se presenta la puesta en marcha de una secuencia de aprendizaje en cursos optativos de ilustración digital dirigido a estudiantes de la Licenciatura en Diseño visual a distancia, en los cuales el estudiante adquiere o reafirma el dominio de herramientas técnicas específicas para representar visualmente espacios y personajes por medios digitales.

Con los resultados individuales se posibilita el ensamblaje de un resultado grupal que constituye un espacio imaginario creado y compartido por todo el grupo, procesos mediante los cuales se busca propiciar el trabajo colaborativo en ambientes virtuales de aprendizaje que contribuyan a la socialización del conocimiento como etapa final, al ejercitar la capacidad creativa de los estudiantes como emisores de mensajes.

*Palabras clave:* Facebook en la enseñanza, ilustración digital, curso de Adobe Illustrator, creación de gráficos colaborativos, Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

## **ANTECEDENTES**

Los cambios en los modos de comunicar van moldeando la historia de la humanidad de maneras de las que a veces no somos muy conscientes. Existen puntos de quiebre como la imprenta o la litografía cuyas repercusiones son definitivas en nuestras sociedades.

Las décadas de los 70 y 80 del siglo pasado fueron testigos de la irrupción de los medios de comunicación electrónicos y digitales. Se empieza hablar de conceptos novedosos como "aldea global" y de conocidas frases como "el medio es el mensaje". En el presente texto retomamos tangencialmente estas ideas del profesor canadiense Marshall McLuhan, aplicadas en un proyecto que comprende la creación y uso de un ambiente virtual de aprendizaje (AVA), también llamado entorno virtual de aprendizaje (EVA) o *virtual learning environment* (VLE), como un sistema estructurado que se apoya en *software* pensado para facilitar a profesores la administración, gestión y desarrollo de cursos a distancia.

Se percibe como una necesidad dentro del contexto en que se

presenta este proyecto, el incentivar entre los docentes del área a la que se adscriben estas secuencias de aprendizaje, la creación de diversos cursos desde el temario hasta la presentación y reflexión de resultados. Consecuentemente se hace indispensable delinear ciertos requerimientos de control de calidad y parámetros para evaluar resultados.

Un ambiente virtual de aprendizaje se caracteriza por constituirse como un espacio determinado por sus usuarios con el propósito de desarrollar procesos de adquisición, incorporación y desarrollo de habilidades y saberes mediante sistemas implementados a distancia o telemáticos.

Mediante este entorno se pueden desarrollar procesos de aprendizaje que dependen en buena medida de los recursos que ofrezca cada conjunto de software y que idealmente actúan coordinadamente dando forma a ciertos contenidos.

En nuestro contexto de enseñanza a distancia en 2020, la referencia más común al hablar de plataformas para aprendizaje es la de Moodle. El uso del software más popular tiene ventajas como la facilidad de intercambio de contenidos y recursos, una menor curva de aprendizaje con la práctica, más material de apoyo disponible, etc. Pero a la vez puede resultar negativa la dependencia de una misma forma de gestionar un espacio virtual, que impida aprovechar otras opciones que puedan ser incluso más adecuadas para ciertos contenidos y objetivos de aprendizaje.

En la experiencia de quien suscribe, las dificultades de organización y dominio técnico de entornos virtuales de aprendizaje, no suelen destacarse ni mencionarse en planes semestrales o informes de resultados, a pesar de que la incidencia de estos aspectos decide en gran medida la calidad y pertinencia de las TIC en los ambientes de aprendizaje en que nos desenvolvemos.

La posible falta de coordinación entre los contenidos (determinados en su mayoría con varios años de diferencia a la aparición de los AVA) y la estructura pedagógica en multimedia, hace más evidente la necesidad de que los contenidos tengan una estructura pedagógica clara y precisa, que propicie el mejor aprovechamiento de distintas formas de aprender de

los estudiantes y de enseñar de los docentes.

Para optimizar el uso distintas posibilidades de creación de entornos virtuales resulta de suma importancia proporcionar nociones de distintas plataformas a los docentes, a fin de que se tenga cierto margen de adecuación de las formas respecto a sus contenidos de experticia. Apoyarse En plataformas pensadas específicamente para la enseñanza es cada vez más accesible al público en general, proporciona un espacio natural para todas las personas que tienen a las redes como medio cotidiano para hacerse de información y recursos. (Córdova J.L. 2013)

El concepto de “Aldea global”, acuñado por Marshall McLuhan hace ya décadas, más precisamente a mediados de los 80 del siglo XX, adquiere un nuevo sentido en la época del internet colaborativo.

La ciudadanía digital se ejerce de manera cotidiana, aunque en general irreflexiva, por la población en general. Notoriamente las generaciones más jóvenes llevan a cabo un consumo constante de mensajes que, por su inmediatez y persistencia, recuerdan naturalmente esta idea de aldea interconectada.

A pesar de las muchas críticas, cuestionamientos y revisiones de los postulados de McLuhan respecto a la influencia de los medios comunicativos en la sociedad, o quizá precisamente por estos, resulta de particular interés la exploración de algunas posibilidades que plantea su discurso; conceptos como la ecología de los medios, actuando como extensiones del cuerpo humano, el distinto grado de implicación de lo que llama medios fríos o calientes y la narrativa transmedia, pueden ser invitaciones para la puesta en marcha de reflexiones y prácticas que encuentran en el medio académico un ambiente de desarrollo ideal.

Se propone en este proyecto la creación de un fragmento imaginario visual de esta aldea virtual que permite asumirse como productores colaborativos de contenido en medios digitales.

Parte sustancial de esta secuencia didáctica se dirige al desarrollo de habilidades colaborativas. En el desempeño profesional de la comunicación visual es evidente la ventaja que tienen desarrollo de

actitudes y competencias que aprovechen el trabajo en equipo y la generación de conocimientos o productos colectivos. Desde el ambiente académico se promueve la coordinación entre aprendizaje individual y el logro cooperativo, este ambicioso objetivo se inserta desde hace algún tiempo dentro del auge en el uso de las tecnologías de información y comunicación.

El propósito general en el ambiente laboral y académico invita a aprovechar la información disponible, seleccionando el conocimiento y optimizando las habilidades en la medida en que ello aporte ventajas al individuo, se integre al sistema cultural de un colectivo y propicie su bienestar. El cambio en la dinámica de aprendizaje, que va de un estudiante pasivo que guarda datos y logra en ocasiones crear estructuras teóricas, pasa cada vez más al desarrollo de procesos asociativos tendientes a un desarrollo multifacético (Turizo, M. 2010).

En el ámbito laboral es común que se mencionen alianzas, cooperaciones, acuerdos... En la institución educativa se habla de propiciar el trabajo colaborativo, la coevaluación, los equipos de trabajo y comunidades virtuales... lo anterior no es exclusivo de la era digital, pero es con el uso extensivo de la red como canal comunicativo, que esta interconexión se vuelve omnipresente en todos los ámbitos cotidianos, incluido el educativo.

El término de web 2.0 es acuñado por Tom O' Reilly en la web conferencia de 2004 para referirse a un fenómeno tecnológico a la vez que social. Básicamente se refiere a una mayor participación de los usuarios; "en esta nueva web la red digital deja de ser una simple vidriera de contenidos para convertirse en una plataforma abierta construida sobre una arquitectura basada en la participación de los usuarios" (citado en Cobo, R. 2007: 15)

A diferencia de los medios unidireccionales como la radio y la televisión, en la red participativa se puede ser emisor, e intervenir formas y contenidos con facilidad. Algunos autores consideran incluso que la web 2.0 es más que una red informática y se constituye propiamente como una actitud O desarrollo social que tiene como principio sustancial la

inteligencia colectiva y el aprovechamiento de experiencias enriquecedoras de todos los usuarios. A la web 2.0 se le domina a veces web social, como menciona Turizo, M (2010).

En este proyecto se propone la convergencia de formas o tecnologías, con los contenidos, y con la figura del asesor- docente, a partir de secuencias didácticas en donde este decide las opciones a tomar, aunque suele ser más común que se trabajen en equipos donde intervienen administradores de plataforma y personal técnico que comparte gestión y soporte de las herramientas que median la práctica pedagógica. en cualquier caso al acudir a un entorno virtual de aprendizaje la tecnología se constituyen como medio a explotar y aprovechar, y los elementos que la constituyan estarán ligados a posturas conceptos claves de comunicación en el caso de la web 2.0 se relacionan directamente con el aspecto comunicativo y la organización grupal de los participantes en cada proyecto de aprendizaje. se habla así ya no sólo de aprender y enseñar sino de " aprender a aprender y enseñar a aprender" Beltrán L. (2008).

El aprendizaje en modalidad 2.0 implica un educando capaz de ser emisor activo y no sólo receptor de mensajes. Paralelamente a la producción, encontramos el asunto de la puesta en circulación o publicación; lo anterior adquiere particular trascendencia en esta secuencia didáctica bajo la consideración de que las habilidades sociales y comunicativas constituyen cada vez más, como menciona García (2017) herramientas de primera importancia para un óptimo desarrollo del comunicador visual.

En este documento se presenta lo que considero parte representativa de la experiencia en un proceso de enseñanza aprendizaje instrumentado en la modalidad a distancia, en el cual se migró el contenido de un curso, de la plataforma Moodle a Facebook. Cierra con el ensamblaje visual del resultado de una actividad integradora, la cual resulta en una imagen a modo de escenario grupal.

A partir de lo anterior, se reflexiona en torno a los espacios de aprendizaje en los tiempos del internet colaborativo, que propician en el estudiante el desarrollo de capacidades expresivas-comunicativas que le

permitan asumirse como productor activo de contenidos, los cuales son factibles de compartirse de diversas formas en la red, incentivando así la socialización de conocimiento. Así pues, este texto no pretende ser precisamente una memoria del curso en sí y sus contenidos, sino una reflexión acerca del proceso de aprendizaje puesto en marcha, destacando el uso de sus canales comunicativos, por lo que comento no solo el qué, sino cómo se enseñó. Procuero destacar en ello la importancia para el docente de ser flexible en las formas, pero firme en los contenidos, para lo cual resulta de la mayor conveniencia tener nociones de las posibilidades pedagógicas-comunicativas de diversos canales o medios que en tiempos no muy lejanos habrían sido considerados sólo de entretenimiento y distracción como las redes sociales.

El hecho de que los medios de comunicación social tienen enorme influencia en los estudiantes, así como que poseen un gran potencial pedagógico, ha sido reconocido ampliamente desde el siglo pasado, lo que sí debe ser discutido son las formas, enfoques y procesos de incorporación de los medios comunicativos a la praxis escolar. Desafortunadamente, en mi experiencia, el balance general del uso de medios digitales en nuestros centros escolares suele ser negativo; la distracción de alumnos de todos niveles que procuran dedicar el máximo de su tiempo, incluido el de clase, a mirar atentamente el celular o tableta, parece ser epidémica especialmente en la modalidad de estudios presencial.

Un nuevo paradigma comunicativo en los medios se da actualmente con la multiplicidad de posibles emisores de mensajes. En la red 2.0 es especialmente importante el papel de emisor de mensajes que se insertan en círculos inmediatos de receptores conocidos, pero que se puede ampliar con relativa facilidad. Aglutinándose en torno a temas de interés común, sin embargo, resulta interesante notar que, en más de un sentido, muchos proyectos escolares y docentes tenemos todavía una concepción más parecida al paradigma de inicios del siglo pasado, que considera intrusivos o “ruido” en la educación, a los medios de comunicación social, mientras nos esforzamos en propiciar que los estudiantes acudan a bibliotecas y libros. Parece conveniente entonces replantearnos los modelos o medios oficiales *versus* los cotidianos en la adquisición de información en nuestros estudiantes.

Aunado a lo anterior, las redes sociales parecen constituirse, de acuerdo a Selwyn (2009) como espacios identitarios de los estudiantes, donde pueden socializar asuntos tocantes a su vida cotidiana, incluido el espacio escolar.

### **LA PRÁCTICA**

El proyecto “Tu fragmento de la Aldea global” se pone en práctica mediante cursos cortos a distancia en los que el participante adquiere o reafirma el dominio de herramientas técnicas específicas para representar espacios y personajes.

Con los resultados individuales se posibilita el ensamblaje de un resultado conjunto que constituye un espacio imaginario, creado y compartido por todo el grupo, procesos mediante los cuales se busca propiciar el trabajo colaborativo que invita a la socialización del conocimiento como etapa final, poniendo así en práctica la ciudadanía mediada digitalmente al coordinar su acción con la de otros pares que hacen lo propio.

Los cursos de ilustración digital aquí aludidos, tienen como objetivo principal el asumirse como producto activo de imágenes, para lo cual se exponen herramientas básicas de edición digital de imágenes a los estudiantes que, durante la experiencia docente dentro de nuestra carrera, han manifestado un alto interés acerca de software de uso común en el campo del diseño, y que aparecen en el temario de nuestra carrera solamente en semestres avanzados. Dado que se trata de herramientas sumamente útiles en el curso de la carrera, se ha considerado conveniente ofertar estos cursos rápidos a manera de introducción, que posibiliten el uso básico y aprovechamiento de herramientas tecnológicas afines a nuestra área de interés.

Considerando que cotidianamente para el estudiante la duración y consumo de mensajes es muy acelerado, se toma la estrategia de hacer cápsulas de video temáticas de corta duración.

Los programas abordados son Adobe Photoshop e Illustrator. El primero permite edición de imágenes en el modo de mapa de bits y el segundo en el modo de vectores. A grandes rasgos, podemos mencionar

que los mapas de bits se usan para imágenes de tipo fotográfico, y los vectores para imágenes de tipo lineal como logotipos. Se eligen estos programas porque son los estándares utilizados en la industria gráfica. Los ejercicios que se desarrollan abarcan bases de los procesos de manipulación de imagen más comunes de acuerdo a mi experiencia en el medio profesional del diseño, tanto en empresas privadas con fines persuasivos de venta, como en públicas con fines informativos o académicos.

### **PARTICIPANTES**

Participaron en estos ejercicios estudiantes activos de todos los semestres de la Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual a Distancia. La secuencia de aprendizaje forma parte de cursos optativos de ilustración digital. Se han llevado a cabo cuatro cursos con variantes, pero manteniendo en lo sustancial la actividad aquí mencionada, en los periodos 2017 a 2019, reuniendo alrededor de un centenar de participantes, los nombres de los autores pueden consultarse en las imágenes contenidas en la sección “Resultados” en este texto.

Como características de contexto general, cabe mencionar que estos cursos optativos se insertan en una malla curricular en la cual hay importantes carencias respecto al conocimiento y aplicación de herramientas de creación de imagen digital: apenas algunas materias introductorias en tronco común y algunas optativas para últimos semestres; lo cual aunado al hecho de que los contenidos de cursos ordinarios no hacen uso en extenso de recursos audiovisuales y otros medios usuales en internet, a pesar de que la licenciatura se imparte en su modalidad en modalidad a distancia, me parece que señalaron un área de oportunidad importante, la cual procuran aprovechar estos cursos cortos; tanto en contenido que ayude a solventar carencias de formación respecto al perfil de egreso, así como en el formato de presentación de información (videotutoriales cortos con temas cerrados) y en los medios usados y maneras de compartir resultados.

## GUION METODOLÓGICO

Este proyecto de enseñanza a distancia se ha puesto en marcha durante cuatro periodos intersemestrales. En esta experiencia se ha hecho evidente la conveniencia de vehicular contenido del curso con cápsula audiovisuales monotemáticas.

Recordando otra frase de Marshall McLuhan acerca de que “el medio es el mensaje”, podemos reflexionar, como lo hace Roncallo (2014) que esta tiene actualmente plena vigencia; mensajes cortos, visuales y acotados fue la premisa.

La secuencia se desarrolla de la siguiente manera: se inicia el curso con dos ejercicios de creación y edición de formas simples: orden, transformación, relleno contorno, opacidad. Una vez dominadas las herramientas básicas, se procede a elaborar una versión sintética de algún animal en vista frontal, para lo cual se proporcionan ejemplos e instrucciones. Después se aplica la herramienta de extrusión en Illustrator a la figura sintética y se coloca el resultante en una plantilla de proyección isométrica proporcionada por el asesor. Finalmente, se ensamblan los resultados en una imagen global que se comparte en redes sociales y plataforma.

Como ya se ha mencionado, se considera importante aprovechar el medio audiovisual y los formatos de curso en módulos cortos y concretos. Belloch (2009) incluso considera que las deficiencias de diseño visual aunado a la excesiva presencia del texto escrito, son las principales carencias que se detectan en los cursos en línea existentes en general.

El formato temporal usado son dos a tres semanas en línea, con 5 a 8 ejercicios que se desarrollan en secuencias didácticas de complejidad progresiva. Parte de los videotutoriales que he desarrollado al efecto están en mi canal de YouTube. Se incluyen en este texto algunos enlaces como referencia de la labor referida y para dar mayor información al lector interesado.

[https://www.youtube.com/channel/UCPN8UU013k3HJ\\_Yk0vDhunw?view\\_as=subscriber](https://www.youtube.com/channel/UCPN8UU013k3HJ_Yk0vDhunw?view_as=subscriber)

Bajo esta premisa de acotar contenidos y vehicularlos en cápsulas autocontenidas de complejidad progresiva, se han obtenido buenos resultados, en especial considerando los cortos tiempos de aprendizaje y ejecución. El sistema modular es ampliamente aprovechado en algunos otros programas universitarios de diseño presencial y a distancia. Como menciona Figueroa, et al. (2017) para el caso de diseño en la UAM, las aproximaciones en este sentido han tenido diversos alcances y resultados, pero con balance general positivo.

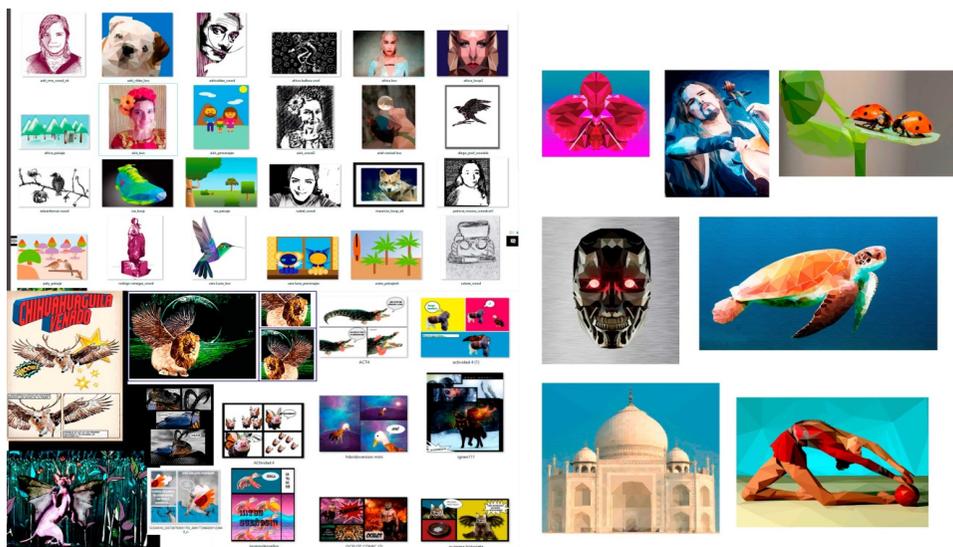
Algunos ejemplos de secuencia de aprendizaje en secuencias: se desarrolla, p.ej. un proyecto de logotipo que inicia por presentar las herramientas básicas de trazo y edición vectorial.

1- Ejercicio logotipo loremipsum. Instrucciones. Enlace YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=fn9q3eKvilm>

2- Ejercicio grabado o *woodcut* <https://youtu.be/zZQOzHPJZqQ>

Trabajando de esta manera se han logrado resultados como los que se muestran en la figura 1.

Figura 1. Ejemplos del trabajo de los estudiantes en el curso mediante secuencias de actividades. Intersemestrales 2018-19 Diseño a distancia FESC-CUAED

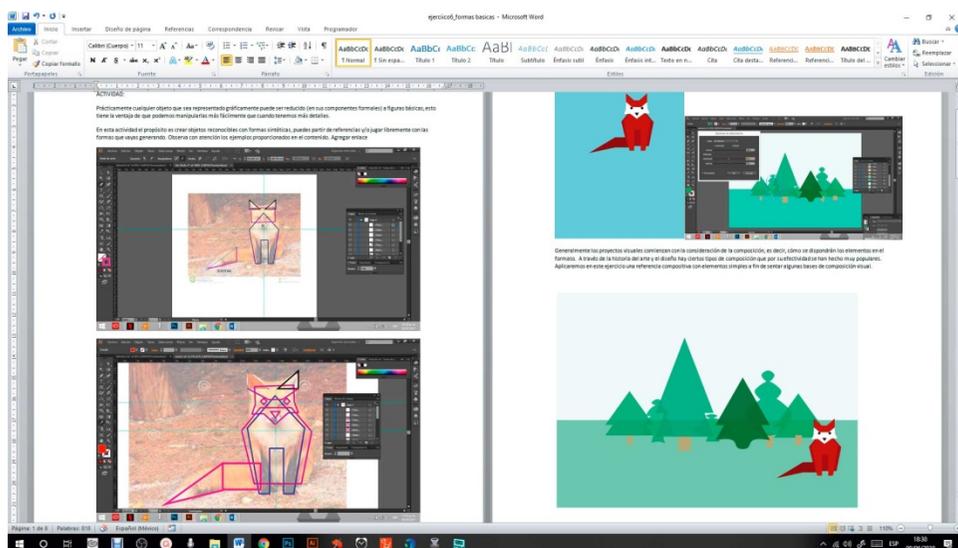


Para el presente texto se retoma la secuencia didáctica de proyección en isométrico, que se compone de partes sucesivas: inicia con ejercicios de creación y edición digital de formas simples: orden, transformación, relleno, opacidad... Una vez dominadas las herramientas básicas, se procede a elaborar una versión sintética de algún animal en vista frontal, para lo cual se proporcionan ejemplos e instrucciones. Después se aplica la herramienta de extrusión en *Illustrator* a la figura sintética y se coloca el resultante en una plantilla de proyección isométrica proporcionada por el asesor. Finalmente, se ensamblan los resultados en una imagen global que se comparte en redes sociales y plataforma.

El objetivo general es que los participantes apliquen varias de las herramientas más usuales en un programa de generación de gráficos mediante vectores. Se abordan habilidades de síntesis de forma y manipulación básica de herramientas.

Se elabora para la primera parte del ejercicio una secuencia escrita complementada con imágenes, como se aprecia en la figura 2.

Figura 2. La primer parte del ejercicio se practicó la exposición escrita de las instrucciones, ejemplificando los pasos con gráficos en secuencia que van mostrando la sucesión de procesos y el aumento de elementos en el gráfico a desarrollar.



Posteriormente se debe generar un escenario con personajes haciendo más compleja la aplicación de herramientas. Para dar la instrucción precisa se realiza un vídeo tutorial que se sube en YouTube. Los participantes deben compartir en el Foro de Moodle y/o en el muro de Facebook sus resultados y comentar al grupo.

La segunda parte del ejercicio se desarrolló un video tutorial el cual tuvo como consideración principal El mostrar una serie de pasos concretos sintetizando la información de manera que el estudiante pudiera seguir paso a paso el procedimiento para resolver el ejercicio. Se proporciona una retícula para utilizarse a modo de plantilla de referencia y lograr en cada escenario aproximadamente el mismo tamaño proporción y posición del rombo base.

1-Instrucción para la parte 1, síntesis de formas  
[https://drive.google.com/file/d/1Tat6wwz2ZV\\_q4U169kVIzlLuk2EP7Bty/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1Tat6wwz2ZV_q4U169kVIzlLuk2EP7Bty/view?usp=sharing)

2- Instrucción 2, isométrico: <https://youtu.be/3KkzkFZmjJs>

En la segunda parte del ejercicio se debe generar un escenario con personajes. Uno de los objetivos principales de esta actividad es generar una imagen que pueda combinarse o ponerse en conjunto con otras imágenes del mismo tamaño y formato, la idea es ir conformando poco a poco un paisaje grupal que vaya incorporando los fragmentos obtenidos por cada participante. Al final de cada edición del curso donde se incluye esta secuencia didáctica, el asesor procede a reunir y ensamblar todos los fragmentos y compartir con el grupo a modo de cierre, esta especie de villa o fragmento de paisaje logrado en conjunto por el grupo.

### **CONTEXTO DE LA PRÁCTICA**

Cuando impartimos un curso a distancia para alguna institución nos encontramos generalmente condicionados al proveedor del espacio que funcionará como repositorio del curso, sin embargo, existen diversas opciones además del Moodle, la plataforma más usada y en la cual se incluyen los contenidos oficiales de muchos cursos en línea, como es el caso de la práctica totalidad de los ofertados en nuestra casa de estudios. En ambientes de aprendizaje, es bastante común el uso de redes sociales

paralelamente a las plataformas institucionales o de manera independiente, pero aun dentro de entornos y con propósitos educativos reconocibles.

El curso que abordo en esta ponencia, regularmente se aloja en Moodle, cuya versión más reciente, la 3.6, integra p.ej. de manera más ágil el recurso del audiovisual mediante el Big Blue Button que incorpora. Sin embargo, no todos los cursos pueden contar con las últimas versiones del Moodle (incluso tenemos algunas asignaturas todavía trabajando con la versión 1. 3) de manera que se opta por alojar los vídeos en el YouTube, lo cual se realiza de manera más o menos directa y relativamente sencilla desde el *Hangouts* de Google el cual tiene la ventaja de que se sube automáticamente a YouTube. Otros recursos se exponen de manera principalmente escrita, lo cual constituye la mayor parte del contenido en nuestros cursos ordinarios. En este curso la mayoría de los contenidos se presentan mediante audiovisuales a modo de tutoriales. Se usa también paralelamente el *BlackBoard* para sesiones de video chat con pizarra blanca y pantalla compartida.

La elección de Facebook como plataforma educativa respondió en un primer momento a una apremiante de tiempo, puesto que en alguna ocasión el sitio Moodle donde habitualmente se alojan los cursos presentó problemas técnicos, lo cual hizo patente la necesidad de apoyarse en el soporte técnico para editar con permisos de administrador, asunto que implica un cierto lapso de tiempo y coordinación, que no siempre se logra, así que, teniendo ya fecha de inicio y estudiantes en espera, tuve que optar por algún espacio que permitiera facilidad de uso al integrar contenidos de manera rápida y sin un límite reducido para el peso de los archivos. Como segundo Factor se encontró la familiaridad de los estudiantes con esta plataforma. Se creó entonces un perfil dedicado solamente al curso, en cuyo muro se comparte e intercambia información para los ejercicios. En una primera edición del curso se utilizó el recurso de transmisión en vivo desde el Facebook (FB) con pequeñas cápsulas de vídeo, las cuales tuvieron un papel más bien de acompañamiento, puesto que las instrucciones se encontraban detalladas en videos separados para facilitar la localización de información, así como el tiempo reducido de transmisión. Resulta importante destacar que esta función de contacto con comentarios específicos y grupales fue una de las diferencias más

sobresalientes en el FB, dejando abierta la posibilidad de evaluación entre pares o coevaluación.

Por último, pero no menos importante: esta plataforma facilita la socialización de resultados, no solamente dentro del grupo de estudio sino también de manera sencilla con todos los contactos y el círculo social inmediato de los participantes en el curso. Las habilidades sociales y comunicativas constituyen cada vez más, como menciona García (2017) herramientas de primera importancia para un óptimo desarrollo del diseñador. A pesar de que Facebook fue originalmente diseñada con fines de entretenimiento, es evidente que puede adaptarse sin demasiada dificultad a objetivos de aprendizaje, al poseer características que lo pueden hacer incluso más ágil en ciertos casos que otras plataformas diseñadas originalmente para procesos de enseñanza como el Moodle. En la experiencia de aula en la que hemos transitado entre ambas plataformas con un mismo contenido base, se pudo notar que tanto Facebook como Moodle poseen funciones apropiadas para el trabajo en línea, tanto el conocido como 1.0 que consiste en la emisión de información, como a nivel 2.0, el cual implica interacción entre estudiantes y asesor. Estas características hacen que podamos considerar medios aprovechables a ambas plataformas como herramientas estructuradas en procesos determinados de enseñanza-aprendizaje (Bautista, et al. 2011).

Recordando de nuevo la frase “el medio es el mensaje”, podemos entonces proponernos el intento de dar diversos medios a mensajes constituidos por contenidos específicos de nuestros temarios en las asignaturas a nuestro cargo. Podemos por ejemplo tomar en nuestros cursos el tema de la unidad 1 y explicarlo en una infografía o en un video tutorial y mirar que resultados produce estas manipulaciones de forma basados en un mismo contenido base.

La migración de contenidos de una plataforma a otra permite hacer una comparación experiencial de ciertas potencialidades y posibilidades, así como de las diferentes limitaciones y las formas en que cada una puede aprovecharse con fines educativos. Evidentemente la utilidad de cada herramienta comunicativa dependerá del uso concreto de acuerdo a objetivos definidos que nos permiten aprovechar diversos recursos para

vehicular contenido específico. Hay también una cercana relación con la socialización de resultados el éxito de cada curso puesto que somos seres emocionales. Más allá de precisar las características de cada plataforma este texto pretende ser un testimonio de él migrar de un mismo contenido en diversos contenedores en este caso la indiscutiblemente Popular plataforma educativa que es Moodle y la red social que, al menos por el momento, tiene también la mayor popularidad: Facebook.

El uso de distintas tecnologías que pueden aglutinarse en una sola plataforma base, o migrar alternativamente de una a otra plataforma, y combinar distintos medios, principalmente el audio audiovisual, permite al asesor dar diversas formas y canales comunicativos a sus materiales de enseñanza. Cada recurso posee sus características, que se conocen mejor usándolas, p.ej. Moodle permite tener un seguimiento bastante estructurado de secuencias de aprendizaje y llevar fácilmente recuento de fechas de entrega y comentarios calificaciones, etc. FB, por otro lado, permite una comunicación más inmediata y que puede resultar más cotidiana para el estudiante, pero que por lo mismo requiere de un acotamiento muy preciso para no desviar los objetivos de aprendizaje. Es importante en todo caso propiciar la socialización de conocimientos y dar un cierto margen para la autoevaluación y para compartir tanto errores como aciertos. El uso de recursos como videoconferencias, trabajo colaborativo, guardar en la nube, son ya un hecho cotidiano para la mayoría de los estudiantes, resulta por ello de la mayor importancia lograr insertar dentro de esta producción una cierta intención dirigida a una formación académica que redunde finalmente en un aporte positivo para la sociedad.

Se utilizó alternativamente Moodle y Facebook para alojar los cursos. Se mantuvo comunicación síncrona vía WhatsApp; video chat mediante Hangouts, Zoom y Blackboard; parte de las sesiones y video cápsulas se alojaron en <https://www.youtube.com/user/y1b183>.

Figura 3. El curso se alojó en FaceBook (como alternativa a Moodle), destacando la familiaridad del estudiante con la plataforma, la cotidianeidad de su uso compartido, la posibilidad de hacer videos en directo y compartir publicaciones con contactos, principalmente.

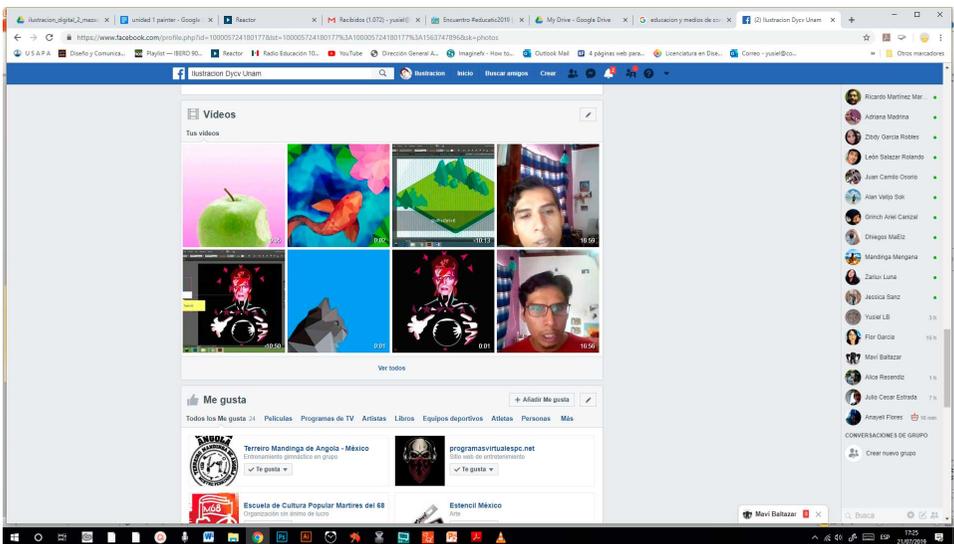
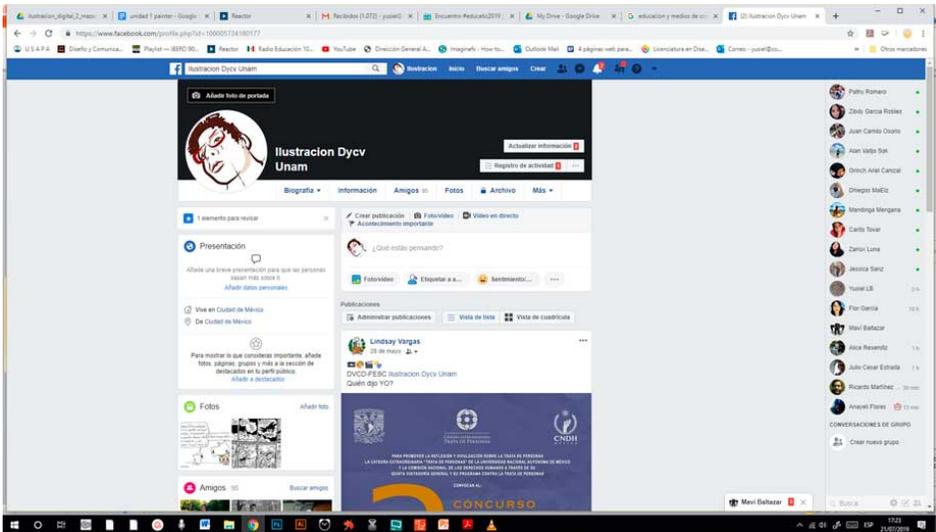
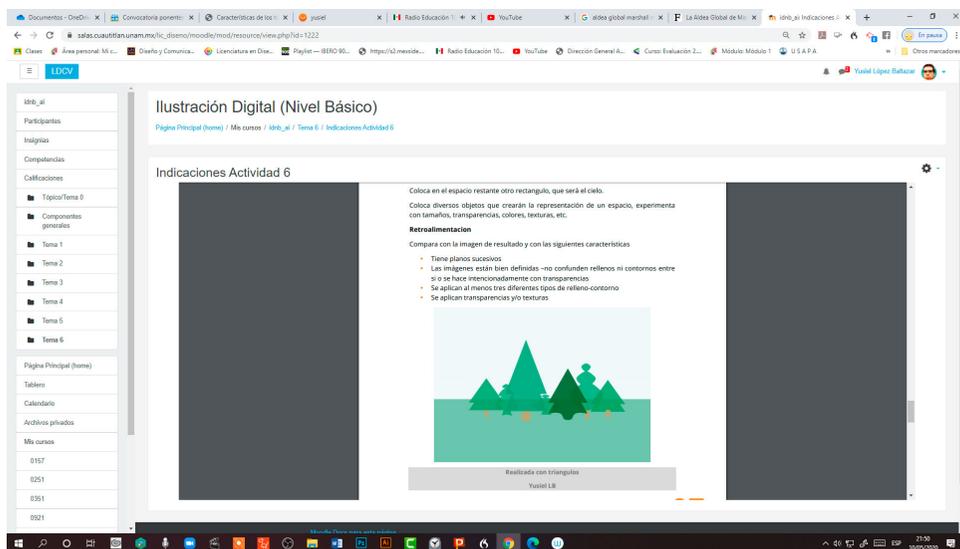


Figura 4. La plataforma Moodle permite tener un seguimiento bastante estructurado de secuencias de aprendizaje y llevar fácilmente recuento de fechas de entrega y comentarios calificaciones, etc.



## RESULTADOS

Al final de cada edición del curso donde se incluye esta secuencia didáctica, el asesor procede a reunir todos los fragmentos y compartir con el grupo a modo de cierre, esta especie de villa o fragmento de paisaje logrado en conjunto como podemos apreciar en las figuras 5 a 8.

Figuras 5, 6, 7 y 8. Paisajes en proyección en perspectiva isométrica. Ejemplos de ensamblaje del trabajo grupal en cuatro ediciones del curso intersemestral “ilustración digital”.





En la experiencia obtenida con el trabajo ante grupo se notaron resultados favorables al segmentar el contenido en módulos autosuficientes en cuanto a contenidos requeridos. Dado que se trata de paquetes de diseño bastante populares, no es difícil encontrar tutoriales ya subidos en internet que resuelven dudas comunes en usuarios principiantes, por lo cual en estos cursos se han podido solventar dudas básicas remitiendo a fuentes fiables seleccionadas.

En cuanto a los resultados, cabe destacar el involucramiento de la mayoría del grupo por medio de actividades e intercambio comunicacional desarrollada por medio de FB. Al dejar abierto el perfil de Facebook se han seguido incorporando nuevos contactos, que pueden acceder a los contenidos del curso y que ocasionalmente también publican alguna entrada relacionada con el tema de la Ilustración. El FB presenta la ventaja de representar un espacio público compartido al cual los estudiantes están acostumbrados a acceder de manera cotidiana para revisar su muro. Esto puede propiciar el intercambio y socialización de conocimientos adquiridos en el curso. Se ha encontrado también con grupos de trabajo, que compartir resultados propicia la autorregulación del grupo.

Esta conclusión gráfica del curso resulta bastante atractiva para la generalidad de los estudiantes, según lo han expresado en curso; les permite comprobar de un vistazo la utilidad de los procesos aprendidos o repasados, y a la vez conformar parte de un espacio creado por completo por la creatividad, a la vez que la pericia técnica del grupo.

La actividad nos permite también incursionar un poco en la narración gráfica o *storytelling*, que es un recurso muy usado en publicidad; La narrativa es reconocida también como un potente recurso educativo, véase p.ej. Acuña (2018). Nos permite formar parte de una historia y un universo propio que convergen por algún tiempo dentro de estos espacios virtuales, generando con ello un conocimiento concreto y muy interesante de compartir con nuestros círculos inmediatos y cada vez más amplios.

El proceso de evaluación en ambientes virtuales de aprendizaje representa la culminación lógica de la secuencia didáctica; como en otros contextos podemos considerarla un incentivo para la autorregulación, debe promover la reflexión tanto en estudiantes como en el docente, buscar el enriquecimiento del evaluado a fin de encontrar estrategias para superar dificultades y errores y potenciar las fortalezas.

Es notorio que disponemos de una amplia gama de opciones para decidir qué se evalúa. Una característica de los AVA es que suelen facilitar la auto y coevaluación. Para ello suele acudir a rúbricas, en el caso de esta actividad, los parámetros principales se enfocan a la corrección geométrica proyectiva de espacios objetos y personajes en interacción.

Retomando a Pimienta y Salazar (2006) sostenemos que entre la multiplicidad de propósitos presentes en la educación, encontramos una finalidad en común, que contempla que toda acción educativa toma sentido en la medida en que logra la formación de personas capaces de transformar sus sociedades desde su propio conocimiento y más aún, desde su puesta en práctica.

En la secuencia didáctica aquí abordada, se ponderan los resultados a partir principalmente de las tres formas de evaluación alternativa en un

ambiente virtual sugeridas por Henao, O. (2002): la evaluación cognitiva, centrada en actitudes y habilidades comunicativas que implican capacidades inferenciales; la evaluación del desempeño, que exige demostrar las capacidades en la creación de un producto, y la evaluación por carpetas, que permite revisar el producto sobre todo en relación al desarrollo del proceso.

Al cierre de los ejercicios mencionados, se observa en el rubro cognitivo que se desarrollan etapas sucesivas de progresiva complejidad, en el de desempeño, el cumplimiento en la capacidad de aplicación de conocimientos y habilidades en contextos inusuales, adaptativos y desarrollados activamente con los compañeros del grupo. Al mismo tiempo el método de evaluación por carpetas, que reúne en el trabajo de los estudiantes durante cierto tiempo, permite una revisión más centrada en el proceso que en el resultado, muestra los avances parciales necesarios para culminar alguna tarea.

### CONCLUSIONES

Es de la mayor importancia para los Implicados En la educación en línea tener al menos nociones generales de aspectos prácticos utilitarios y técnicos de los ambientes virtuales de aprendizaje y Eva en los cuales nos desenvolvemos idealmente conociendo y aprovechando sus posibilidades específicas de publicación Asimismo reconocer la trascendencia de conocer adquirir y practicar diversas habilidades que nos permitan asumirnos como productores activos de contenido en medios digitales y compartirlos con nuestros estudiantes que a su vez harán lo propio queda como tarea de cada docente la búsqueda creativa de medios para lograr conocimientos significativos y procesos de aprendizaje que puedan ser no sólo interesantes sino también disfrutables.

### REFERENCIAS

- Acuña, L. (2018) *Storytelling en la educación: aprendiendo con historias emocionantes*. Recuperado de Evirtualplus sitio no institucional dedicado a la docencia en línea <https://www.evvirtualplus.com/storytelling-en-la-educacion/>
- Bautista, G., Borges, F., Forés, A. (2011) *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Madrid: Narcea.
- Belloch, c. (2009) *Entornos virtuales de aprendizaje*. Recuperado del sitio de la Universidad de Valencia <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/eva3.pdf>

- Beltrán, J.A. (2007). *Enseñar a aprender*. <http://www.educared.cl/images/ficheros/webblehtml/626/ENSE%D1AR%20A%20APRENDER.pdf>
- Cobo Romani, C. y Pardo Kuklinski, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. México D.F./Barcelona: Universitat de Vic. Flacso.
- Córdova J.L. (2013) *La tecnología informática aplicada a los centros escolares*. Recuperado del sitio del centro regional de educación normal Cedral San Luis Potosí México.
- Figuerola, A., Ferruzca, M., López, R. *Et, al.* (2017) *Educación digital y diseño. Reflexiones desde el cyad*. México: Universidad Autónoma Metropolitana plantel Azcapotzalco.
- García, T. (2015) *La sociedad red del siglo XXI y el diseño gráfico. Formación y ejercicio profesional de los diseñadores*. México: Universidad Iberoamericana Puebla.
- Henaó, Octavio. (2002): *la enseñanza virtual en la educación superior, [en línea]*. Instituto colombiano para el fomento de la educación superior -icfes, bogotá, colombia, en <http://www.pucmm.edu.do/rsta/academico/te/documents/ed/eves.pdf>
- Equipo de trabajo Instituto Salamanca (2018) *Evaluación en AVA Para el Curso de Diseño Instruccional y Creación de Cursos* <https://institutosalamanca.com/blog/el-proceso-evaluativo-en-ava-ambientes-virtuales-de-aprendizaje/>
- Pimienta y Salazar (2006). *El portafolio como aporte al aprendizaje autónomo y a la evaluación integral en educación en línea* Ponencia presentada en el VIII congreso colombiano de informática educativa, Cali, Colombia. Recuperado en [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106504\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106504_archivo.pdf)
- Roncillo, D. (2014) *Marshall McLuhan. El medio (aún) es el mensaje 50 años después de comprender los medios*. Recuperado de redalyc, red de revistas científicas <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64931834017>
- Selwyn, N. (2009) *Faceworking: exploring students' education-related use of Facebook, Learning, media and technology* 34(2) 157-174, <http://blogs.ubc.ca/hoglund/files/2011/05/facebook.pdf>
- Turizo, M. (2010) *Implicaciones de la web 2.0 en la educación y la gestión del conocimiento*: Universidad Autónoma del Caribe (UAC). Barranquilla, Colombia <https://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/2025.pdf>

# Aprendizaje y competencias digitales para el siglo XXI

Rafaela Oliveira dos Santos<sup>1</sup>

Marcilene Araújo Dias<sup>1</sup>

Brunno Ewerton de Magalhães Lima<sup>1</sup>

Reinaldo Leandro Gomes de Aquino<sup>1</sup>

Darwin Andrés Díaz Gómez<sup>2</sup>

Algeless Milka Pereira Meireles da Silva<sup>1</sup>

*Departamento de Psicologia, Universidade Federal do Delta do Parnaíba<sup>1</sup>*

*Departamento de Psicologia, Universidad de Cundinamarca<sup>2</sup>*

## Resumen

El presente trabajo tiene el objetivo de compartir acciones de extensión universitaria con vistas a promover el desarrollo de competencias digitales y la apropiación de estrategias de aprendizaje mediada por la TDIC para potenciar experiencias de éxito académico en estudiantes universitarios y liderado por el Núcleo de Estudios en Psicología e Innovación Educativa (NEPSIN). Partiendo de una perspectiva sociocultural y situada, comprendemos que el amplio uso de las tecnologías digitales de información y comunicación (TDIC) en la sociedad actual, entre otros elementos, genera una nueva ecología de aprendizaje, reconfigurando la manera de enseñar y aprender en los diferentes contextos educativos. Las acciones apoyan el desarrollo de prácticas educativas innovadoras mediadas por las TDIC, bien como de estrategias para aprender y van dirigidas especialmente a los docentes y estudiantes de la universidad y los diferentes niveles educativos. Las acciones comprenden actividades de formación continuada, la oferta de servicios de apoyo metodológico-instrumental a los usuarios y la producción de textos científicos y materiales educativos con el propósito de construir competencias para el uso de las TDIC para aprender a lo largo y a lo ancho de la vida. Como resultado de las acciones, las evaluaciones de los procesos muestran la satisfacción de los usuarios en participar, bien como el reconocimiento de que las actividades son útiles para aprender, lo que sugiere, entre otros aspectos, el alcance de los objetivos del programa de extensión universitaria del cual se derivan las acciones presentadas.

*Palabras clave:* nueva ecología del aprendizaje, tecnologías digitales de la información y comunicación, innovación educativa, procesos educativos, extensión universitaria.

## ANTECEDENTES

Las tecnologías digitales de la información y comunicación en adelante (TDIC) son importantes artefactos culturales mediadores de las prácticas sociales en los diferentes contextos de actividades, que en conjunto con otros elementos ayudan a configurar la nueva ecología del aprendizaje (Coll, 2013; Roth, 2007; Sfard & Prusak, 2005; Wortham 2004; Weiss, 2019).

En ese sentido, es necesario el debate sobre el uso de las TDIC para aprender y enseñar en los varios contextos, considerando temas como la inclusión digital, las prácticas pedagógicas llevadas a cabo en contextos formales de educación y las experiencias subjetivas de aprendizaje que se generan a lo largo y a lo ancho de la vida (Coll, 2013; Dominick & Alves, 2018; Marion & Leather, 2015).

Desde la perspectiva socio-constructivista y situada (Anderson, Reder y Simon, 1996; Brown, Collins y Duguid, 1989; Coll, 2013; Lave y Wenger, 1991; Leontiev, 1979; Roth y Jornet, 2013), nos interesa comprender cómo las TDIC, importantes artefactos culturales mediadores en los contextos de actividad, generan cambios efectivos en la vida de las personas y de qué manera los mismos cambios contribuyen para la equidad social. Dentro de ese panorama general, en el presente trabajo, nos interesamos particularmente por el uso de las TDIC en actividades de aprendizaje, teniendo el desarrollo de las competencias digitales como un importante reto que se plantea en términos educativos. En este sentido, destacamos las competencias digitales de los varios actores de la comunidad escolar para el uso productivo, responsable, crítico y ético de las tecnologías dentro y fuera de los procesos educativos, como foco primario de la innovación educativa, teniendo a la inclusión digital y los cambios generados en el marco de la sociedad de la información.

Frente a este el escenario, el presente trabajo tiene el objetivo de compartir acciones de extensión universitaria realizadas en el ámbito del programa *Interfaces entre la Psicología y la Innovación Educativa*, desarrollado por el Núcleo de Estudios en Psicología e Innovación Educativa (NEPSIN) de la Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPa), Brasil, en cooperación internacional con la Universidad de Cundinamarca, Colombia. Las acciones presentadas tienen como foco promover el desarrollo de competencias digitales y la apropiación de estrategias de aprendizaje mediada por la TDIC para potenciar experiencias de éxito académico en estudiantes universitarios.

Las acciones han sido planeadas a partir del principio de que, por un lado, el empleo de las TDIC en los procesos educativos cambia las formas de organización de la actividad conjunta, generando oportunidades para

aprender más y mejor. Por otro lado, las actividades mediadas por las TDIC son capaces de generar ricas experiencias subjetivas de aprendizaje a los sujetos, actuando como fuentes de significado sobre uno mismo como aprendiz. Siguiendo esa línea de razonamiento, significados construidos sobre sí mismo como aprendiz actúan como herramientas interpsicológicas que ayudan al sujeto a aprender más y mejor en las actividades (Coll & Falsafi, 2010; Coll, Mauri & Onrubia, 2008).

Ponemos de manifiesto que el proyecto parte de la convicción central de que las TDIC son importantes artefactos mediadores de las prácticas sociales que tienen lugar en los diferentes contextos y que el ciberespacio ofrece amplias posibilidades de acceso a la información, bien como a la interacción, transformación y coconstrucción del conocimiento (Dominick & Alves, 2018). En este aspecto, es importante decir que dicha comprensión gana fuerza, sobretodo, en el contexto actual enmarcado por la pandemia del COVID-19, impulsando a las personas a utilizar las tecnologías para mediar las diferentes actividades en los más diversos sectores sociales.

### **LA PRÁCTICA**

El trabajo realizado se enmarca en el programa de extensión universitaria denominado *Interfaces entre la Psicología y la Innovación Educativa*, que está constituido por dos proyectos intitulados: 1) aprendiendo a aprender en la sociedad de la información: identidad de aprendiz como herramienta interpsicológica para el éxito académico y 2) construyendo prácticas educativas con potencial innovador en la nueva ecología del aprendizaje.

Partiendo de lo anterior, la práctica llevada a cabo en el ámbito de la extensión universitaria consistió en apoyar el desarrollo de procesos educativos con potencial innovador, teniendo en cuenta la capacidad de transformación de las experiencias de éxito académico. Así, las acciones fueron orientadas a construir conocimientos sobre innovación educativa a los usuarios de los servicios ofrecidos, en general docentes y estudiantes de los diversos niveles educativos, en el intento de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por las TDIC.

Las actividades formativas están organizadas en tres ejes: 1) formación continuada, con la oferta de cursos, eventos científicos y participación en actividades académico-científicas nacionales e internacionales; 2) metodológico-instrumental, con servicios de apoyo al desarrollo de competencias para el uso de las TDIC en actividades académicas; y, 3) la producción de textos científicos y materiales educativos dirigidos a la comunidad científica y la sociedad en general.

En el eje de la formación continuada, se realizaron tres cursos y dos eventos científicos bajo la coordinación general del NEPSIN. Los cursos fueron: transformando información en conocimiento, *Cyberbullying* y el uso seguro de internet y, el “I Curso de Formación de Estudiantes para el Aprendizaje Mediado por Tecnología”. El primero tuvo el objetivo de estimular el desarrollo de competencias para la búsqueda, selección y gestión de los recursos y contenido digital, bien como el manejo de la información para construir conocimiento y evitar situaciones de plagio. El segundo curso tuvo como foco apoyar la reflexión y la construcción de conocimiento sobre el concepto de *cyberbullying*, los impactos sobre el desarrollo emocional y educacional de niños y jóvenes, bien como concientizar acerca de los mecanismos jurídicos de protección a las víctimas y promocionar el uso seguro de internet. El último buscó capacitar estudiantes becarios que ejercen actividades de apoyo profesoral en el ámbito de la enseñanza remota, propiciando el desarrollo de competencias digitales para el uso de las tecnologías como herramientas para enseñar, aprender y promover salud mental.

Más allá de los cursos, se realizó el I Seminario de Investigación y Prácticas en Psicología e Innovación y el I Seminario Latinoamericano de Psicología: desafíos y compromisos de la universidad en los tiempos del COVID-19, ambos en colaboración con la Universidad de Cundinamarca (UDEC), Colombia. El primer Seminario fue pensado con el fin de fomentar el debate y la profundización teórica sobre los procesos educativos mediados por las TDIC en cuanto a la innovación en la enseñanza, investigación y extensión universitaria. Partiendo de las dificultades generadas por la crisis en función de la pandemia actual, el segundo evento, I Seminario Latinoamericano de Psicología: desafíos y compromisos de la universidad en los tiempos del COVID-19 tuvo por

finalidad articular docentes e investigadores de las diferentes instituciones y países de Latinoamérica para debatir acerca de las prácticas psicológicas que emergen en respuesta a las necesidades de la sociedad frente al COVID-19.

En lo que concierne a la participación en procesos formativos llevados a cabo por otras instituciones por medio de actividades académico-científicas puntuales, hemos impartido conferencias, talleres y ponencias en los diversos eventos siempre con temáticas relacionadas al uso de las TDIC para aprender y enseñar. Así, tenemos: la Semana Pedagógica de la carrera de Psicología de la UFDPAr, con discusiones sobre las redes sociales y la formación del psicólogo; el “Seminario Desafíos de la docencia en el siglo XXI -procesos de enseñanza y aprendizaje en la era tecnológica”, con el *webinar* Psicología e innovación educativa: contribuciones para la enseñanza remota en el contexto de la pandemia del COVID-19; el I Encuentro de Psicólogos Escolar y Educacional de la Asociación Brasileña de Psicología Escolar y Educacional del Piauí (ABRAPEE-PI), con la conferencia sobre el aprendizaje mediado por las TDIC y el trabajo del psicólogo educativo y la presentación de los resultados de investigación sobre la inclusión digital y el nivel socioeconómico de los estudiantes universitarios en Brasil y Colombia; el Encuentro Pedagógico de la UNINASSAU, exponiendo el uso de las TDIC en la docencia y en la educación a distancia a través de conferencias y presentación de resultados de investigación; el XXVII Seminario de Iniciación Científica de la Universidad Federal del Piauí, presentando resultados de estudios sobre la experiencias subjetivas de aprendizaje mediado por las TDIC de estudiantes universitarios brasileños y colombianos; y, por último, el IX Seminario de Extensión de la Universidad Federal del Piauí, presentando los resultados del programa de extensión universitaria del cual se deriva el presente trabajo. Sobre el conjunto de actividades formativas, se resalta que son realizadas por los docentes y los estudiantes vinculados al NEPSIN en la condición de becario o participante voluntario.

En lo que confiere al segundo eje de acciones, el apoyo metodológico-instrumental a la comunidad fue ofrecido con la ayuda educativa ajustada para el desarrollo de competencias en el uso de las

TDIC en actividades académicas a estudiantes y docentes de las carreras de Psicología y otras áreas como Sistemas de Información, vinculados a la UFDPAr y a otras instituciones, como la Universidad Federal del Piauí (UFPI), la Universidad Estatal del Piauí (UESPI), la Universidad Federal del Ceará (UFC), para citar solo algunas. En general, el apoyo del NEPSIN fue requerido para realizar trabajos como la organización de eventos, la elaboración de instrumento de recogida y el análisis de datos mediados por las TDIC, la creación y uso de herramientas para mediar procesos comunicativos y psicológicos en servicios de atención psicológica en línea, la colaboración para el desarrollo de aplicaciones sobre contenidos que se sitúan en la interfaz psicología e innovación educativa, entre otros.

Finalmente, en el tercer eje tenemos la producción de contenidos, habiendo sido producidos por el equipo textos científicos y materiales educativos dirigidos a la comunidad científica y la sociedad en general. Más allá de la producción, el eje reúne actividades de búsqueda y recopilación de contenidos para la divulgación en las redes sociales, bien como de recursos educativos para la construcción de un repositorio digital. En general, los contenidos de interés refieren al uso de las TDIC de manera general y su potencialidad para transformar procesos psicológicos, educativos, de salud mental, de trabajo y otros aspectos que sean de utilidad a las personas para lidiar con las dificultades que emergen en el actual contexto de la pandemia.

Así, en el presente momento, estamos trabajando en la escritura de un libro sobre las experiencias del NEPSIN en desarrollar las actividades en el ámbito de la enseñanza, investigación y extensión universitaria.

### **PARTICIPANTES**

Las acciones realizadas van dirigidas especialmente a la comunidad académica de la UFDPAr, no obstante, se admite y se valora la participación de personas de la comunidad externa. Las actividades formativas han logrado la participación de un público diverso, constituido por profesionales y estudiantes de Psicología y carreras de otras áreas del conocimiento, entre ellas, Turismo, Fisioterapia, Administración, Economía, Nutrición, Trabajo Social, Biología, Derecho, Pedagogía y

Biomedicina, alcanzando tanto personas vinculadas a la UFDPAr como a otras instituciones, en los niveles de pregrado y posgrado.

En general, se inscribieron en los cursos cerca de 200 personas para una oferta de 60 plazas iniciales, que fueron ampliadas para atender a las solicitudes de participación. Con respecto a los eventos organizados por el NEPSIN, en total se observan casi 1300 inscritos, contando con la participación virtual de personas de 13 diferentes países, entre ellos, Brasil, Colombia, Chile, México, Uruguay, Argentina, Perú, Guatemala, Bolivia, Ecuador, Portugal, España y Francia. Los informes técnicos evidencian que, con el I Seminario Latinoamericano de Psicología realizado en línea, se pudo alcanzar cerca de 9469 personas, considerando las que asistieron en tiempo real por Zoom o por transmisión en directo por Facebook Live, que visualizaron el video posteriormente (dieron me gusta, compartieron contenido, hicieron comentarios en las redes sociales, etc). En ese aspecto, resaltamos que la transmisión simultánea se dio a través de la cuenta de la cuenta digital de la Universidad de Cundinamarca (Colombia) que posee más de 33.000 seguidores.

En nuestros canales de comunicación por las redes sociales se cuenta con 1620 seguidores en *Instagram*, 600 en *Facebook* y 264 en canal de *YouTube*, alcanzando personas que viven en países como Brasil, Colombia, España, Portugal, México, Italia e Bélgica, para citar solo algunos. En la página *web* ya tenemos 365 visualizaciones desde su publicación. A partir de eso, se considera que los contenidos que divulgamos en las redes tienen una amplia difusión, lo que resulta especialmente útil en el contexto de la pandemia, teniendo en cuenta los servicios de apoyo a la población como afrontamiento al COVID-19.

### **GUION METODOLÓGICO**

Las acciones de extensión presentadas son planeadas y ejecutadas a partir de los principios del aprendizaje colaborativo como potencializador del trabajo en equipo. Partimos del supuesto de que todas las ideas son bienvenidas y pueden servir de base para la construcción de actividades que conlleve al alcance de los objetivos del programa.

Los cursos y eventos organizados por el NEPSIN son pensados,

planeados e impartidos por el equipo constituido por docentes investigadores y estudiantes de la carrera de Psicología, que dentro de sus competencias y atribuciones desarrollan diferentes roles, contribuyendo para el éxito del trabajo y alcance los objetivos del programa de extensión universitaria.

La metodología utilizada para llevar a cabo los cursos realizados incluye la planeación estratégica, teniendo en cuenta utilizar recursos y formas de interacción que prioricen el alcance de los objetivos de cada uno de ellos. Los contenidos han sido trabajados por medio de talleres impartidos por los miembros del NEPSIN, contando con la participación de un docente de la UDEC, que es miembro extranjero. En los talleres fueron abordadas cuestiones teóricas y prácticas acerca de las temáticas. De hecho, se hicieron prácticas en laboratorio de informática para el manejo de herramientas y la búsqueda y definición de criterios para selección de contenidos y recursos digitales de los trabajos académico-científicos, bien como para propiciar el uso constructivo, ético y responsable de las tecnologías.

En los cursos realizados ya mencionados, predominó el uso de metodologías didáctico-pedagógicas que propiciaron la construcción dialógica y la vivencia práctica para la construcción de conocimiento en situaciones auténticas, generando aprendizaje significativo (Marion & Leather, 2015). Las actividades fueron conducidas de forma dinámica y participativa y, en este momento, estamos planeando la mejor manera de hacerlo en versión en línea no sólo para alcanzar un público más amplio, sino en atención a indicaciones de las autoridades sanitarias que restringen la presencialidad en función de la pandemia.

Respecto a los eventos, desde el objetivo de fomentar el debate y la profundización teórica sobre los procesos de innovación educativa mediados por las TDIC, el I Seminario de Investigación y Prácticas en Psicología e Innovación Educativa fue organizado utilizando una metodología que combinaba conferencias y charlas, buscando crear un ambiente acogedor y más relajado. El evento tuvo la carga horaria de 10 horas y, entre los profesionales invitados figuran docentes investigadores de las áreas de Psicología, Matemática, Física y Medicina, que abordaron

temáticas como la innovación en el ámbito de la enseñanza, investigación y extensión universitaria, experiencias con proyectos de robótica en las escuelas públicas, el uso de metodologías activas y recursos lúdicos en los procesos educativos que tienen lugar en la universidad. De modo similar, en colaboración con la Universidad de Cundinamarca, fue organizado y realizado el I Seminario Latinoamericano de Psicología: desafíos y compromisos de la universidad en los tiempos del COVID-19, que discutió las prácticas psicológicas en el contexto de la pandemia desde la experiencia de docentes investigadores de diferentes instituciones y países de Latinoamérica. El evento tuvo una carga horaria de 4 horas y la metodología buscó crear espacios para la presentación de ideas seguidas del debate a partir de las interacciones que nos hacían llegar por el chat de *Zoom*, los comentarios en *Facebook* e *Instagram*.

En los eventos organizados por otras instituciones, la metodología de participación del NEPSIN se dio con relación a hacer *banners* digitales para apoyar la divulgación del evento a través de las redes sociales, utilizando para tanto la versión gratuita de herramientas como Canva, Photoshop, entre otros *softwares* y aplicaciones para *design* gráfico y creación de contenido. Las conferencias, charlas y presentación de los trabajos científicos para la comunicación de los resultados de investigaciones llevadas a cabo por el NEPSIN, se dieron siguiendo las instrucciones específicas de cada evento.

El apoyo metodológico-instrumental para el uso de las TDIC en las actividades académicas es concedido bajo solicitud de los usuarios, que en general hacen el contacto presencialmente con el equipo de trabajo del NEPSIN en la UFDPAr, por los chats privados de las redes sociales, correo electrónico o aplicaciones de mensajería instantánea como el *Whatsapp* y por la página web del Núcleo. Las solicitudes son recibidas y analizadas, teniendo en cuenta el ámbito de actuación del grupo, bien como la capacidad teórica y técnica que tenemos para dar el soporte necesario a la realización de las actividades en cuestión.

En general, los diferentes usuarios buscan al equipo para solicitar apoyo frente a la realización de eventos académico-científicos, desarrollar estrategias de innovación en investigación en Psicología, respeto a la

recogida y el análisis de datos mediados por las tecnologías, colaboración para la construcción de aplicaciones sobre temáticas de interés de los proyectos que tenemos, soporte para pensar soluciones para la mediación de procesos psicológicos utilizando las TDIC. En ese aspecto, las solicitudes más frecuentes en estudiantes son sobre motivación para estudiar durante el momento remoto, apoyo emocional y estrategias de cómo aprender en ese momento; ya los profesores tienen demandas acerca del uso de dispositivos con sentido educativo, formación para la enseñanza remota, dudas sobre planificación de actividades que motiven los estudiantes y apoyo para el uso de tecnologías. La atención a la comunidad se da por medio de un amplio análisis de las demandas para poder pensar soluciones viables, prácticas, seguras, constructivas y éticas desde el uso de herramientas y contenidos disponibles gratuitamente.

Sobre esta cuestión, nos gustaría mencionar particularmente el trabajo de apoyo para el montaje del servicio de *Atención Psicológica Online en Emergencia*, que involucró un vasto estudio acerca de las especificidades de la práctica clínica mediada por las TDIC, considerando tanto elementos teórico-metodológicos como normativo, desde las leyes de amparo a los usuarios a los principios de la ética profesional.

La metodología utilizada en la elaboración de los contenidos sigue los principios del aprendizaje colaborativo para potenciar el trabajo en equipo, lo que significa decir que hay la distribución de tareas, pero los productos son apreciados por todo el grupo de manera que hasta llegar en su versión final ha pasado por un proceso de construcción colectiva, teniendo en vista garantizar, en mayor o menor medida, la calidad de lo que es producido.

### **CONTEXTO DE LA PRÁCTICA**

Las actividades formativas organizadas por el mismo NEPSIN y realizadas presencialmente tuvieron lugar en la UFDPAr, *Campus* Ministro Reis Velloso, en Parnaíba - PI, Brasil, en salones, auditorios y demás espacios cedidos por la institución. Los eventos científicos organizados por otras instituciones tuvieron lugar en lugares diversos, incluso en otras ciudades. Las actividades realizadas en el ámbito del trabajo remoto, tuvieron lugar en el ciberespacio, con los encuentros y la comunicación

mediados por el uso de diversas plataformas para webconferencia, como *Whatsapp*, *Zoom*, *Skype*, *Facebook Live*, *Instagram* y *Google Meet*, considerando las versiones libres de las herramientas.

## RESULTADOS

El éxito de las actividades formativas realizadas en el ámbito de los tres ejes que agrupan las acciones de extensión universitarias presentadas nos lleva a considerar que fueron alcanzados los objetivos relacionados a la construcción de conocimientos y el desarrollo de competencias para aprender a aprender en la sociedad de la información y el conocimiento. En el proceso de evaluación de las acciones realizadas, adoptamos al menos cuatro indicadores de éxito que, desde la perspectiva teórica adoptado, nos llevan a creer que las prácticas desarrolladas poseen un gran potencial innovador.

El primer indicador de éxito corresponde a la amplia participación de la comunidad académica de la UFDPar, bien como de otras instituciones y países, en las actividades formativas realizadas. Creemos que el alcance internacional y el número de inscritos en los eventos es el resultado de la extensión de las acciones realizadas en cada uno de éstos.

El segundo indicador que nos parece importante consiste en los contenidos que emergen de las evaluaciones colaborativas de las actividades formativas por parte de los asistentes. Las experiencias compartidas de manera oral y por escrito en los chats de las plataformas o en formularios propios para ello, aportaron una realimentación valiosa con relación a lo cuanto las personas consideran que han aprendido y desarrollado competencias para el uso de las TDIC dentro y fuera de los contextos formales de educación. De modo similar, explicitan el buen clima emocional que se genera, la calidad teórica, la actualidad y el nivel de profundización con que son tratadas las temáticas. Como ejemplo, podemos mencionar los siguientes relatos de dos estudiantes de pregrado: “pensé que sería muy técnico, pero fue increíble, ligero y super explicativo, los presentadores estaban muy bien preparados”, dijo el estudiante 1 sobre los talleres de manejo de herramientas; “fue extremadamente necesario”, afirmó el estudiante 2 sobre la importancia del trabajo realizado en a esta hora tan delicada en que atravesamos la

pandemia del COVID-19.

El tercer indicador que hay que tener en cuenta es impacto de las acciones del NEPSIN en la comunidad académica y en la sociedad en general. En ese sentido, es importante resaltar que las acciones han contribuido para despertar la comunidad para la necesidad de discutir sobre el uso efectivo de las TDIC para la construir conocimiento y potenciar procesos. Como evidencia de esa percepción, ponemos de manifiesto el amplio abanico de temáticas sugeridas por las personas para los próximos eventos, bien como la cantidad de invitaciones recibidas por el NEPSIN para colaborar con eventos y acciones en el ámbito de la interfaz entre la Psicología y la innovación educativa. En este marco, llama particularmente la atención las solicitudes de apoyo, por parte de otros grupos de investigación, para estructurar sus prácticas utilizando las TDIC como artefacto mediador en el contexto de la pandemia. Otro elemento que sirve de evidencia para los impactos de las acciones desarrolladas en la región consiste en el reconocimiento de nuestro trabajo en los eventos científicos. Se resaltan los premios otorgados en eventos científicos (XXVII Seminario de Iniciación Científica (SIC) 2018, IV Semana Psicología UNINASSAU – Psicología: de la investigación a la práctica; y el I Seminarios Integrados de la UFPI 2019).

Finalmente, el cuarto indicador tiene que ver con la potencialidad innovadora de las acciones que desarrollamos desde la perspectiva teórica que adoptamos. En ese aspecto, consideramos que lo que hacemos tiene un gran potencial innovador, teniendo en cuenta básicamente tres convicciones. La primera es teórica, comprendiendo que las acciones miran la instrumentalización de las personas para el uso de las tecnologías como artefactos mediadores que transforman las prácticas educativas, mejorando el proceso y los resultados del aprendizaje. Resaltamos que teórica y metodológicamente, las acciones están alineadas con proyectos desarrollados en universidades de España y otros países de Europa, bien como los órganos internacionales como la UNESCO. La segunda convicción está relacionada con el ineditismo de las prácticas en el ámbito de la UFDPar. visto que se trata de una iniciativa que se vuelve para la producción de contenido digital y la promoción de prácticas educativas con potencial innovador, especialmente mediada por las TDIC. La tercera

consiste en considerar que las acciones no solo crean un nuevo servicio y un nuevo producto, sino que impulsa la efectividad de las políticas públicas de inclusión digital, la mejora de las condiciones de enseñanza y aprendizaje para promocionar el éxito académico. En ese aspecto, esperamos que las acciones realizadas sean, de alguna manera, capaces de ayudar el país a cumplir las metas respecto a la alfabetización digital y la democratización de las oportunidades educativas.

Considerando todo lo discutido a lo largo del trabajo, reiteramos la importancia de debatir y llevar a cabo las actividades formativas que promuevan el desarrollo de las competencias digitales para el uso saludable, productivo, crítico, responsable, consciente, empoderado y ético de las TIC en las más diversas tareas y sectores. Especialmente, es fundamental poner el acento en el rol de las universidades y demás instituciones educativas, desde los diversos niveles formativos, en ese proceso de posibilitar la apropiación de uso de las tecnologías para fomentar la construcción de una sociedad más igualitaria y equitativa.

### **CONCLUSIONES**

La amplia aceptación de las acciones por parte del público evidencia la relevancia académica y social del trabajo, teniendo en cuenta la utilidad de los servicios ofrecidos. Así mismo, se considera que la planeación y ejecución de las actividades, consolida la necesidad de los aprendizajes en la formación personal y profesional. En ese aspecto, nos gustaría destacar que la profundización teórica sumada a la intensa y cuidadosa planeación y ejecución de las actividades, sobretodo mediadas por procesos de coconstrucción, generan en el equipo potentes espacios y oportunidades para aprender y consolidar los aprendizajes.

Dicho esto, pensamos que fueron creadas importantes oportunidades para construir conocimiento, producir y compartir recursos digitales para apoyar el aprendizaje mediado por las TIC, no solo atendiendo a la comunidad, sino también, ampliando el alcance de la innovación educativa en la región.

## REFERENCIAS

- Anderson, J. R., Renner, L. S. y Simon, H. A. (1996). Situated Learning and Education. *Educational Researcher*, 25(4), 5-11. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/243656383\\_Situated\\_Learning\\_and\\_Educatio\\_n](https://www.researchgate.net/publication/243656383_Situated_Learning_and_Educatio_n)
- Brown, J. S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42. doi: <https://doi.org/10.3102/0013189X018001032>
- Coll, C. (2010). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Eds.). *Desarrollo Psicológico y educación: Vol 2. Psicología de la educación escolar* (pp. 157-186). Barcelona, ES: Alianza Editorial, 2010.
- Coll, C. (2013). La educación formal en la nueva ecología del aprendizaje: tendencias, retos y agenda de investigación. En I. Rodríguez (Ed.). *Aprendizaje y educación en sociedad digital* (pp.156-170). Barcelona, ES: Universitat de Barcelona.
- Coll, C. & Falsafi, L. (2010). Learner Identity: An Educational And Analytical Tool. *Revista de Educación*, 353, 211-233. Recuperado de: [http://www.revistaeducacion.educacion.es/re353\\_08.html](http://www.revistaeducacion.educacion.es/re353_08.html)
- Coll, C.; Mauri, T. & Onrubia, J. (2008). El análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1), 1-18. Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>
- Dominick, R. S. y Alves, W. B. (2018). Inclusão digital e inovação pedagógica: diálogo necessário. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 13(2), 1334-1358. doi: <https://doi.org/10.21723/riaee.v13.nesp2.set2018.11647>
- Lave, J. y Wenger, E. (1991). Situated learning: legitimate peripheral participation. Nova Iorque: Cambridge, University Press.
- Leontiev, A. N. (1979). The problem of activity in psychology. En J. V. Wertsch (Ed.). *The concept of activity in Soviet psychology* (pp. 37-71). Armonk, NY: Sharpe.
- Marion, S. & Leather, P. (2015) Assessment and accountability to support meaningful learning. *Education Policy Analysis Archives*, 23(9), 1-19. doi: <https://doi.org/10.14507/epaa.v23.1984>
- Roth, W. (2007). Emotion at work: a contribution to third-generation cultural-historical activity theory. *Mind, Culture and Activity*, 14(1-2), 40-63. doi: <https://doi.org/10.1080/10749030701307705>
- Roth, W. M. & Jornet, A. (2013). Situated cognition. *WIREs Cognitive Science*, 4, 463-478. doi: <https://doi.org/10.1002/wcs.1242>
- Sfard, A. & Prusak, A. (2005). Telling identities: in search of an analytic tool for investigating learning as a culturally shaped activity. *Educational Researcher*, 34(4), 14-22. doi: <https://doi.org/10.3102%2F0013189X034004014>
- Weiss, M. C. (2019). Sociedade sensorial: a sociedade da transformação digital. *Estudos Avançados*, 33(95), 203-214. doi: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2019.3395.0013>
- Wortham, S. (2004). From good student to outcast: the emergence of a classroom identity. *Ethos*, 32(2), 164-187. doi: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1525/eth.2004.32.2.164>

# **Integrando y compartiendo en la cultura digital: allá de la comunidad académica**

Brunno Ewerton de Magalhães Lima<sup>1</sup>

Reinaldo Leandro Gomes de Aquino<sup>1</sup>

Rafaela Oliveira dos Santos<sup>1</sup>

Marcilene Araújo Dias<sup>1</sup>

Darwin Andrés Díaz Gómez<sup>2</sup>

Algeless Milka Pereira Meireles da Silva<sup>1</sup>

*Departamento de Psicología, Universidade Federal do Delta do  
Parnaíba<sup>1</sup>*

*Departamento de Psicología, Universidad de Cundinamarca<sup>2</sup>*

## **Resumen**

El presente trabajo tiene como objetivo compartir las acciones de extensión universitaria relacionadas con la oferta de servicios de apoyo a la comunidad académica y la sociedad con relación al uso estratégico de las tecnologías digitales de la información y comunicación (TDIC) para el desarrollo de prácticas educativas y actividades académico-científicas. Dichas acciones se basan en los principios de la nueva ecología del aprendizaje bajo una perspectiva sociocultural y situada como mediadores que potencian la capacidad para aprender en los diversos contextos. De ese modo, las acciones parten de una metodología basada en el aprendizaje colaborativo entre el equipo de extensionistas y los usuarios de los servicios. Entre los servicios ofrecidos se sitúan: asesoría y construcción colaborativa en el uso de las TDIC en las actividades académicas y científicas, con acciones de formación entre Psicología y la innovación educativa. A las acciones realizadas se suman las oportunidades para aprender y reflexionar ante el nuevo contexto mundial de emergencia sanitaria ocasionada por la Pandemia del Sars-CoV-2. Así mismo, resulta importante la mediación potencializadora de las tecnologías para el desarrollo de las diversas actividades relacionadas con los propósitos educativos, el favorecimiento de la salud mental y la cooperación y trabajo conjunto. Finalmente, los resultados resaltan la importancia de promover una cultura digital en Brasil y América Latina con el propósito de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje y los múltiples esfuerzos humanos que se requieren a través de la red digital.

*Palabras clave:* Cultura Digital, TDIC, Innovación, Psicología, Educación.

## **ANTECEDENTES**

El amplio uso de las Tecnologías Digitales de la Información y Comunicación (TDIC), entre otros aspectos, ha ayudado a configurar la sociedad de la información (Castells, 1999; Santaella, 2003; Gere, 2009). En una sociedad cada vez más conectada, el uso de las TDIC afecta el

aspecto psicosocial en diferentes ámbitos del vivir humano contemporáneo (Savazoni, 2010; Costa, Duqueviz, & Pedroza, 2015). En ese aspecto, como postula Rodríguez (2016), las TDIC son parte de nuestra vida cotidiana, nuestras relaciones y comunicaciones con el mundo.

Así mismo, para la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2017), es fundamental pensar la inclusión digital y la construcción de una cultura digital en la humanidad - siendo el acceso a internet un derecho básico - que garantice el acceso a la educación, a los bienes culturales y a los derechos fundamentales de la ciudadanía y la equidad en los diferentes países a nivel mundial. No obstante, el reporte del panorama global del acceso a las tecnologías en 2017 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) órgano de la ONU, indica que Brasil ocupó la posición 66, siendo los países europeos y asiáticos los que lideraron el ranking. Brasil está entre las naciones en intermedio con el índice del Desarrollo de las TIC de 6,12 puntos en comparación del ranking de naciones latinoamericanas; el país está detrás de países como Uruguay, Argentina y Chile (UN, 2017). Se evidencia que el uso de las TDIC en Brasil pasa por cuestiones de alta desigualdad social como el acceso a los derechos, vulnerabilidad social, riesgo económico entre otros.

Según una encuesta de 2018 realizada por el Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (CETIC) sobre el uso de los artefactos digitales utilizados por los brasileños, el 42% de la muestra poblacional, cuenta con algún dispositivo digital (computadora, teléfono móvil, tableta o computador portátil) mientras que el 58% no cuenta con ninguno de éstos. Con respecto a la clase social, el 91% de los encuestados de la clase baja, no cuenta con estas tecnologías, lo que corrobora la alta exclusión digital en el país (CETIC, 2018).

Con este panorama de la sociedad brasileña, la inserción de las TDIC en la educación superior también es desigual (Piragibe, 2016). En vista de esto, el uso de las tecnologías en el entorno académico debe tener el propósito de potencializar el uso responsable de éstas tecnologías en los diferentes ámbitos de la academia (Silva, 2014).

Teniendo en cuenta lo anterior, consideramos que el simple uso de

estas herramientas no garantiza la calidad de los procesos educativos y los resultados del aprendizaje, siendo necesaria la planeación y el soporte teórico-metodológico para el desarrollo de las prácticas innovadoras (Coll, 2013; Costa, Duqueviz, & Pedroza, 2015).

Partiendo de lo expuesto, el presente trabajo tiene como objetivo compartir las acciones de extensión universitaria relacionadas con la oferta de servicios de apoyo a la comunidad académica y la sociedad con relación al uso estratégico de las TDIC para el desarrollo de prácticas educativas y actividades académico-científicas.

En ese sentido, pretendemos contribuir con la discusión a partir de algunas acciones del proyecto denominado *Interfaces entre Psicología e Innovación Educativa*, que consideramos que apoya las prácticas innovadoras mediadas por las TDIC realizadas a través de la extensión universitaria y llevadas a cabo por el Núcleo de Estudios en Psicología e Innovación Educativa (NEPSIN) vinculado a la Universidad Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar, Brasil) en colaboración con la Universidad de Cundinamarca (UDEEC, Colombia).

Las acciones desarrolladas han tenido un significado especial en el actual contexto de la pandemia del COVID-19, que afectó la educación, entre otros aspectos, por la suspensión de clases presenciales, teniendo en cuenta seguir las pautas de distanciamiento social indicada por las autoridades sanitarias (UNESCO, 2020; WHO, 2020). Como alternativa a la presencialidad, ha ganado fuerza la idea de la enseñanza remota mediada por las TDIC en ese momento de crisis, a pesar de que ni todas las instituciones cuentan con una cultura digital desarrollada lo suficiente para dar soporte a las prácticas de enseñanza y aprendizaje. De este modo, se observa que, en general, los estudiantes y profesores tienen poca afinidad con los artefactos digitales –para la resolución de actividades consideradas prioritarias- sin tener una identidad de aprendiz y las didácticas para lograr con éxito el proceso de enseñanza mediadas por las TDIC (Coll, 2013; Coll & Falsafi, 2010).

Más allá de la educación, el distanciamiento y el uso desregulado de las TDIC han impactado otros sectores de la sociedad, generando

demandas diversas a la psicología como ciencia y profesión, entre ellas, en el campo de salud mental de la población. Entre las pautas para los profesionales en salud mental y la atención psicosocial en el contexto del COVID-19, está el desarrollo de prácticas y oferta de servicios de manera remota, mediados por las TDIC (Brasil, 2020).

Considerando, por lo tanto, las demandas que emergen del actual contexto en la comunidad universitaria, desde el inicio de la pandemia, las acciones del proyecto fueron ajustadas y repensadas en el sentido de hacer frente a la pandemia del COVID-19. Así, la práctica de la extensión universitaria ha cumplido la función de impulsar la cultura digital, el uso productivo, responsable y ético de las TDIC, en el intento de construir una ecología del aprendizaje integrada por recursos y competencias digitales potencializadoras de procesos de aprendizaje y aspectos psicológicos en general.

### **LA PRÁCTICA**

En general, las acciones desarrolladas por el Núcleo de Estudios en Psicología e Innovación Educativa (NEPSIN) consistieron en la oferta de servicios de orientación y apoyo para el uso estratégico de las TDIC en las diversas actividades académicas y científicas, buscando extraer de estas herramientas su potencial innovador para ayudar a planear, ejecutar, acompañar y evaluar las diversas actividades académicas. Así mismo, se pretendió apoyar los procesos de autorregulación de las acciones de los sujetos, mejorando los procesos y los resultados de aprendizaje.

En el presente trabajo, las acciones se agrupan básicamente alrededor de tres ejes. El primero tiene que ver con los servicios de asesoría y construcción colaborativa en el uso de las TDIC en las actividades académicas y científicas. Algunas de las asesorías fueron dirigidas a docentes y discentes vinculados a la carrera de Psicología, bien como a investigadores y estudiantes del posgrado en Psicología. Una de las asesorías consistió en el apoyo colaborativo respecto al uso de las TDIC para facilitar la organización de un evento científico vinculado a la Asociación Nacional de Investigación y Posgrado en Psicología (ANPEPP), la "III Reunión del Grupo de Trabajo de Políticas de Subjetividad e Intervención en la vida cotidiana" tuvo el tema "Resistencia

y Creación – Micro-política de la violencia y subjetivación del miedo en el contexto de la Ciencia y la Democracia" que reunió a investigadores de posgrado de todo Brasil.

El segundo eje refiere al apoyo y acompañamiento individual a los estudiantes de la comunidad académica de la UFDPAr y otras instituciones de enseñanza superior, que tuvieron como foco la formación y promoción de habilidades y competencias individuales para la utilización de las TDIC en procesos de innovación en la investigación en el área de humanidades, especialmente de la psicología. De hecho, fueron concedidas asesorías a los estudiantes para la investigación y la elaboración de la tesina de fin de grado.

El tercer y último eje de actuación está relacionado con acciones de formación continuada en el ámbito de la interfaz entre Psicología y la innovación educativa, organizando eventos científicos en general que permitan espacios legítimos para la discusión, ampliando las oportunidades formativas de la comunidad y con eso, contribuir con la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje llevados a cabo dentro y fuera de los contextos de formación educativa. Así, fueron realizados, dos cursos de extensión ofertados para la comunidad académica interna y externa, que son Transformando información en conocimiento y *Cyberbullying* y el uso seguro de Internet.

El primero enfocó el desarrollo de competencias para búsqueda, selección y gestión de contenidos y recursos digitales, así como el manejo de la información para construir conocimiento y evitar la práctica del plagio. En ese sentido, estamos de acuerdo con Krokosz (2011) cuando afirma que muchos casos de plagio académico esconden situaciones de desinformación, falta de capacitación para la escritura académica y adopción de formas adecuadas para la búsqueda de materiales, levantamiento bibliográfico y la debida citación de los autores, en consonancia con los manuales de normalización.

El curso *Cyberbullying* y el uso seguro de internet tuvo como objetivo, por un lado, apoyar la reflexión y la construcción de conocimiento sobre el concepto de *cyberbullying*, los impactos sobre el

desarrollo emocional y educacional de los involucrados. Por otro, tuvo la finalidad de concientizar acerca de los mecanismos legales para la protección de las víctimas de crímenes virtuales y la adopción de cuidados para el uso seguro de internet. El curso se llevó a cabo comprendiendo que el ciberacoso es una práctica virtual de la intimidación, que, entre otros aspectos, se produce en las redes sociales, foros y aplicaciones de mensajería, a veces vista como un mero juego entre los niños y adolescentes (Safernet, 2017). En otras palabras, el uso irresponsable de tecnologías permitió que el ciberacoso alcanzara otro nivel, ya que los comentarios o fotos de naturaleza ofensiva pueden ser vistos y compartidos por infinidad de personas en todo el mundo, aumentando la exposición de las víctimas (Brandeau & Evanson, 2018).

A las acciones presentadas se suman algunas otras que fueron ajustadas o creadas para responder a las demandas generadas por la pandemia del COVID-19. Entre las acciones realizadas, nos gustaría destacar la creación del *Servicio Online de Atención en Emergencia Psicológica*, teniendo como objetivo ofertar servicios de atención psicológica para apoyar la población frente a las demandas psicológicas generadas o potencializadas por la pandemia. El servicio fue pensando teniendo en cuenta las recomendaciones de las autoridades sanitarias y está regulado por los órganos de consejo de clase (CFP, 2020; WHO, 2020, Brasil, 2020).

Otra acción desarrollada y que nos permitimos mencionar es la realización del *I Seminario Latinoamericano de Psicología: Desafíos y compromisos de la Universidad en los tiempos del COVID-19* en conjunto con la Universidad de Cundinamarca (UDEC, Colombia), cuyo propósito consistió en dialogar con instituciones de países de Latinoamérica sobre estrategias de afrontamiento a la crisis generada por el COVID-9 y que contó con la participación de representantes de varios países de Latinoamérica y Europa. Aún en el contexto de colaboración y búsqueda de respuestas para la crisis, apoyamos la organización del evento *Seminário desafios da docência no século XXI: processos de ensino-aprendizagem na era tecnológica*, realizado por la Universidade Federal do Piauí (UFPI) y la UFDPAr. El evento integró las políticas de formación de profesorado, contando con la participación de la comunidad interna y

externa a las instituciones.

### **PARTICIPANTES**

El público fue prioritariamente la comunidad académica de la UFDPAr. Sin embargo, igual atendimos a otras instituciones, profesionales y personas en general de la comunidad externa. Los servicios de apoyo han sido ofrecidos a grupos de estudios e investigación vinculados a las carreras de grado y postgrados de la UFDPAr y otras instituciones como la Universidade Federal do Piauí (UFPI), Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Universidade Federal do Ceará (UFC), Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional Regional Piauí (ABRAPEE-PI) y ANPEPP. De hecho, las acciones alcanzaron a profesionales, docentes, investigadores y estudiantes de las áreas de Psicología, Educación, Salud, Humanidades, Ciencias Exactas, Ingeniería, Sistemas de Información entre otras áreas del conocimiento.

En lo que concierne a los asistentes de los cursos ofrecidos, el primer de ellos, denominado *transformando información en conocimiento*, se inscribieron 91 personas para un total de 30 plazas iniciales. Los participantes oscilaron en edades entre 17 y 42 años, el 95,6% estudiantes de las diferentes carreras, siendo la mitad proveniente de otras instituciones y, en general, predominando el género femenino (71,4%). El perfil de participantes del segundo curso, denominado *Cyberbullying* y el uso seguro de internet, fue semejante al primero, que contó con 103 inscritos, con edades entre 17 y 51 años, siendo el 67,3% del género femenino y la mayoría estudiantes de las diversas carreras (95%) de la UFDPAr y otras instituciones educativas.

Sobre el público atendido por el *Servicio de Atención y Emergencia Psicológica Online*, llevado a cabo por el Núcleo de Estudos e Pesquisas em Comunicação, Identidades e Subjetividades (NEPCIS) y el Núcleo sobre Gênero, Raça, Classe e Trabalho (NEGRACT), en colaboración con el NEPSIN, tenemos los datos que siguen. El servicio cuenta actualmente con 46 psicólogos voluntarios, debidamente registrados y cumpliendo los requisitos del Consejo Federal de Psicología, con capacidad para atender a más de 150 personas, que en general integran la comunidad externa a la universidad.

Sobre los eventos realizados, el *I Seminario Latinoamericano de Psicología: Desafíos y compromisos de la Universidad en los tiempos del COVID-19* se realizó en colaboración con la UDEC y contó con el apoyo de la Asociación Colombiana de Facultades de Psicología (ASCOFAPSI), habiendo entre los conferencistas invitados representantes de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Nacional de Brasíla (UnB), la Fundación Universitaria Sanitas, UFDPAr y Universidad de Cundinamarca. En total, 1118 personas se inscribieron en el evento, provenientes de 13 diferentes países, entre ellos Brasil, Colombia, Chile, México, Uruguay, Perú, Guatemala, Ecuador, Argentina, Bolivia, Portugal, Francia y España. Los participantes fueron estudiantes, profesionales e investigadores de diferentes áreas del conocimiento. Se estimó que cerca de 9.469 personas fueron alcanzadas a través de las redes sociales.

Finalmente, el *Seminário Desafios da Docência* trata de un evento colaborativo entre las dos universidades -UFPI y UFDPAr-, llegando a cerca de las 4 mil personas inscritas y participando a través de las redes sociales.

### **GUION METODOLÓGICO**

Las acciones y servicios ofrecidos a la comunidad son planeados de manera colaborativa por equipo y divulgados por medio de las redes sociales y aplicaciones de mensajería instantánea, entre otros. Los usuarios se inscriben en las actividades formativas por medio de formularios electrónicos y para los tipos de apoyo nos hacen llegar su interés por medio de mensajes privadas *online* o contacto presencial. Los formularios utilizados para atención al público son creados a partir de la plataforma *Google Forms*.

A partir de la solicitud por parte del usuario, el equipo analiza las demandas y la capacidad para atenderlas desde las competencias y radio de actuación del NEPSIN. Posteriormente, el protocolo de atención indica la solicitud del contacto para recoger informaciones detalladas sobre las necesidades de ayuda, bien como las condiciones contextuales, los recursos tecnológicos disponibles, la disponibilidad de los usuarios en trabajar colaborativamente y desarrollar competencias para el uso de las

TDIC con autonomía.

Siguiendo el protocolo inicial, el procedimiento estándar para apoyar a las personas en la organización de eventos científicos consiste en realizar reuniones individuales o en equipo, talleres que unen la teoría a la práctica respecto al uso de las TDIC, con la exposición guiada sobre el manejo de herramientas y elaboración de tutoriales para consulta. Entre los recursos utilizados, están ordenadores portátiles y de escritorio, smartphone, equipos de proyección para la exposición guiada sobre la creación y el manejo de las plataformas digitales, páginas web, uso de las redes sociales para la divulgación del contenido y marketing, bien como la transmisión simultánea en tiempo real de las actividades de los eventos. Otras orientaciones también son concedidas, como los aspectos legales que involucran la acreditación, como trata (Passarelli, Junqueira, & Angeluci, 2014; Pereira, Linhares, Martina & Lengler, 2017).

Con respecto a las actividades formativas organizadas y llevadas a cabo por el NEPSIN, los procedimientos incluyen desde la creación colaborativa de los medios que confieren identidad al evento, a la divulgación en las redes sociales y seguimiento de las interacciones con los usuarios para sacar dudas, motivar a participar, etc. Más allá de eso, el equipo también elige los temas y subtemas, planea el formato en términos pedagógicos, la adecuación de los recursos a los contenidos y discusiones que se pretenden llevar a cabo.

En los cursos realizados, las actividades fueron impartidas por los miembros del NEPSIN, entre ellos, docentes investigadores y estudiantes, siendo que a los seminarios se invitan profesionales externos que hayan trabajado con las temáticas de interés. Ponemos de manifiesto que todas las actividades formativas realizadas han tenido completamente o en algunos momentos la transmisión simultánea por las redes sociales, integrando *Zoom*, *Facebook*, *Facebook Live* e *Instagram*. Ese procedimiento nos parece fundamental desde el punto de vista de garantizar el acceso de las personas a los contenidos, más allá de la presencialidad.

Sobre el montaje del *Servicio Online de Atención y Emergencia Psicológica* ofrecido a la población como estrategia de afrontamiento a la

pandemia, fueron creados protocolos para la divulgación, registro de personas, recogida de datos para la elección y el manejo de los datos de acuerdo con los principios éticos y legales que guían la práctica psicológica y garantizan los derechos de los usuarios (CFP, 2020). Como recursos, fueron utilizados el *Google Forms* y las plataformas para videoconferencia, entre ellas, el *Skype, Meet, Zoom, WhatsApp, Hangouts* y otros.

### **CONTEXTO DE LA PRÁCTICA**

Las actividades de apoyo fueron realizadas por medio de encuentros presenciales en la UFDPAr y otras instituciones a través de la mediación de las TDIC (redes sociales y mensajería, especialmente, el Instagram, Facebook, Whatsapp y correo electrónico). Los eventos apoyados por el grupo de trabajo fueron realizados en la UFDPAr, habiendo la transmisión simultánea en *Instagram*.

Debido a la pandemia del COVID-19, las actividades del proyecto se llevan a cabo exclusivamente de manera virtual, por medio de las redes sociales, siendo las reuniones del equipo realizadas por *Zoom, Google Meet, Skype* e *WhatsApp*. El aislamiento social intensificó el uso las TDIC en las diversas actividades que antes no eran mediadas y, en ese contexto, observamos el aumento de las solicitudes de ayuda del NEPSIN, habiendo una gran demanda para la actuación en diferentes ámbitos. De hecho, pensamos que el trabajo realizado representa una oportunidad para expandir las intervenciones que impulsan el uso responsable, sano, crítico y ético de las tecnologías en los diversos sectores de la sociedad.

### **RESULTADOS**

Las acciones se basan en los principios del aprendizaje colaborativo y poseen carácter formativo. Así, consideramos que, desde la atención personalizada, el trabajo proporcionó el desarrollo de competencias digitales de los participantes. Más allá de recibir un producto, el público participa activamente, siendo llevado a reflexionar sobre sus necesidades y las condiciones del entorno para planear, tomar decisiones y autorregular acciones, impulsando así, el uso responsable y estratégico de las tecnologías para aprender y resolver problemas. Según los informes de evaluación, los usuarios que asistieron a las actividades formativas relatan

que la experiencia demostró el potencial de TDIC para cumplir tareas diversas en el cotidiano universitario, lo que demuestra la necesidad de impulsar la cultura digital en el ámbito de la sociedad de la información (Castells, 1999).

Las actividades formativas que reúnen los cursos y los eventos realizados por iniciativa del NEPSIN o en colaboración con otros núcleos de estudios e instituciones han tenido un amplio alcance. En general, cerca de 400 personas se inscribieron en las actividades presenciales realizadas antes de la pandemia, y alrededor de las 5 mil efectuaron la inscripción en los eventos realizados *en línea*, aparte de las que manifestaron su interés visualizando publicaciones y los videos disponibles en las redes sociales. En ese aspecto, ponemos el acento en la importancia de los eventos realizados en línea, no solo por haber dinamizado más personas, sino por el impacto causado en términos de propiciar el diálogo entre las diversas instituciones y países para la construcción de respuestas a la crisis generalizada en función de la pandemia, desde la psicología como ciencia y profesión.

En relación al *Servicio Online de Atención en Emergencia Psicológica*, llevado a cabo por los NEPCIS y el NEGRACT en colaboración con el NEPSIN, actualmente son 47 psicólogos voluntarios y un listado compuesto por 413 usuarios que solicitan el apoyo profesional. Además, en poco más de un mes de su creación, el proyecto ya se extendió para la UFPI y está en proceso de expansión para otra universidad, siempre con la idea de ofertar el servicio de atención psicológica a las personas menos favorecidas económicamente. Así, la acción ha propiciado la promoción de la salud mental de la población, ayudando a la universidad, por medio de la extensión universitaria con el fin de cumplir su función social.

## CONCLUSIONES

La amplia aceptación de los servicios ofrecidos por el Núcleo de Estudios en Psicología e Innovación Educativa (NEPSIN) a través de las acciones de extensión universitaria evidencia que tanto la comunidad universitaria como la sociedad en general necesitan de apoyo respecto al desarrollo de competencias digitales para el uso productivo, responsable,

sano, crítico y ético de las TDIC. En ese contexto, ponemos de manifiesto la importancia de crear, implementar o reafirmar políticas públicas de inclusión y promoción de la cultura digital, destacando el rol de las escuelas y universidades en propiciar espacios de aprendizaje y desarrollo de las competencias. En ese aspecto, se considera que las acciones del NEPSIN no sólo representan un importante apoyo a las personas e instituciones en la región, sino que ayuda a fomentar el debate acerca de la democratización del acceso y uso de las TDIC en el ámbito nacional e internacional.

En ese sentido, en el actual contexto enmarcado por la sociedad de la información y el conocimiento, las tecnologías son potentes aliados que actúan como importantes herramientas mediadoras capaces de mejorar los procesos y los resultados de las tareas realizadas en los diversos sectores. El papel que juegan las TDIC como mediadores quedó todavía más evidente con la pandemia, entre otros aspectos, por la necesidad de desarrollar actividades que favorezcan el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera remota. Juntamente con su importancia, también quedaron evidentes todos los problemas que todavía tenemos respecto al acceso y uso de las tecnologías, especialmente como la brecha digital potencia las desigualdades.

Teniendo en cuenta todos los aspectos mencionados, reiteramos la importancia de las acciones de extensión universitaria realizadas, bien como la necesidad de institucionalizar programas formativos sistematizados y pensados desde el currículo educativo para garantizar el alcance de los varios niveles de alfabetización digital. En ese sentido, reconocemos los límites del trabajo realizado en función del propio propósito para lo cual fue pensado y, a pesar de útil, se constituye por acciones puntuales de apoyo no sustituyendo la necesidad de trabajar las mismas temáticas dentro del proceso de formación profesional.

Así, las acciones de extensión realizadas, tienen como objetivo principal el alcance y expansión responsable y de innovación de una cultura digital comprometida con la promoción y la calidad de vida, acceso y derechos, salud y ciudadanía.

## REFERENCIAS

- Brandau, M., & Evanson, T. A. (2018). Adolescent Victims Emerging From Cyberbullying. *Qualitative Health Research*, 28, 1584 - 1594. doi: 10.1177/1049732318773325.
- Brasil (2020). Saúde Mental e Atenção Psicossocial na Pandemia de COVID-19 - FIOCRUZ. Brasília, Brasil : FIOCRUZ. Recuperado de: <<https://www.fiocruzbrasil.fiocruz.br/wp-content/uploads/2020/04/Sa%3%bade-Mental-e-Aten%3%a7%3%a3o-Psicossocial-na-Pandemia-Covid-19-recomenda%3%a7%3%b5es-gerais.pdf>>
- Castells, M. (1999). *La era de la información: economía, sociedad y cultura* (Vol. 1). Ciudad de México, México: Siglo XXI.
- Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação - CETIC (2018). Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros - TIC Domicílios 2018. São Paulo, Brasil: Cetic.br. Recuperado de: <<https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2018/domicilios/A1/>>.
- Coll, C. (2013). La educación formal en la nueva ecología del aprendizaje: tendencias, retos y agenda de investigación. *Aprendizaje y educación en la sociedad digital*, 156-170. doi: 10.1344/106.000002060.
- Coll, C., & Falsafi, L. (2010). Learner identity. An educational and analytical tool La identidad de aprendiz. Una herramienta educativa y analítica. *Revista de Educación*, 353, 211-233. Recuperado de <[http://www.revistaeducacion.educacion.es/re353/re353\\_08.pdf](http://www.revistaeducacion.educacion.es/re353/re353_08.pdf)>
- Costa, S. R. S., Duqueviz, B. C., & Pedroza, R. L. S. (2015). Tecnologias Digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais. *Psicologia Escolar e Educacional*, 19(3), 603-610. doi:<<https://doi.org/10.1590/2175-3539/2015/0193912>>
- Conselho Federal de Psicologia - CFP (2020). Resolução do Exercício Profissional Nº 4, de 26 de Março de 2020. Brasília, Brasil : CFP. Recuperado de: <<https://atosoficiais.com.br/cfp/resolucao-do-exercicio-profissional-n-4-2020-dispoe-sobre-regulamentacao-de-servicos-psicologicos-prestados-por-meio-de-tecnologia-da-informacao-e-da-comunicacao-durante-a-pandemia-do-covid-19?origin=instituicao>>
- Gere, C. (2009). *Digital culture*. London, United Kingdom : Reaktion Books.
- Krokosz, M. (2011). Abordagem do plágio nas três melhores universidades de cada um dos cinco continentes e do Brasil. *Revista brasileira de educação*, 16(48), 745-768. doi:<<https://doi.org/10.1590/S1413-24782011000300011>>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO. (2020). COVID-19 Respuesta. Paris, France : UNESCO. Recuperado de:<<https://es.unesco.org/covid19>>
- Pereira, F. L., de Linhares Jacobsen, A., Martina, J. E., & Lengler, F. R. (2017). A importância da inovação na gestão de processos administrativos da Universidade Pública, por meio da implementação da Tecnologia de Certificação Digital. *Revista da UNIFEBE*, 1(21), 1-23. Recuperado de: <<https://periodicos.unifebe.edu.br/index.php/revistaeletronicaunifebe/article/view/384/462>>
- Piragibe, J. P .L. S. (2016). As contribuições do uso das TDIC para o ensino superior. 145 f. Dissertação (Educação, Arte e História da Cultura) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.
- Passarelli, B., Junqueira, A., & Angeluci, A. (2014). Digital natives in Brazil and their behavior in front of the screens. *MATRIZES*, 8(1), 159-178. Recuperado de: <<https://doi.org/10.11606/issn.1982-8160.v8i1p159-178>>

- Safernet (2017). O que é cyberbullying? Salvador, Brasil : Safernet. Recuperado de: <<https://new.safernet.org.br/content/o-que-e-cyberbullying>>
- Santaella, L. (2003). Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano. *Revista Famecos*, 10(22), 23-32.
- Savazoni, R. (2010). Democracia, inovação e cultura digital. *Digitum* , (12), Nenhum. doi:< <http://doi.org/10.7238/d.v0i12.917>>
- Silva, B., Araújo, A., Vendramini, C., Martins, R., Piovezan, N., Prates, E., Dias, A., Almeida, L., & Joly, M. (2014). Aplicação e uso de tecnologias digitais pelos professores do ensino superior no Brasil e em Portugal. *Educação, Formação & Tecnologias* - ISSN 1646-933X, 7(1), 3-18. Recuperado de: <<https://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/424>>
- United Nations - UN (2017). Measuring the Information Society, Report 2017. New York, USA : UN. Recuperado de: <[https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017\\_Volume1.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf)>
- World Health Organization - WHO (2020). Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Geneva, Switzerland : WHO. Recuperado de: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>>

# Metodología para diseñar material didáctico utilizando *PowerPoint*

María del Pilar Gurrola Togasi<sup>1</sup>

Ana María Gurrola Togasi<sup>2</sup>

*Sistema de Universidad Virtual, Universidad de Guadalajara<sup>1</sup>*

*Colegio de Química, Escuela Nacional Preparatoria 9,*

*Universidad Nacional Autónoma de México<sup>2</sup>*

## Resumen

La actual contingencia sanitaria del COVID19 que el mundo está viviendo, ha creado nuevos retos a los profesores y padres de familia. En este sentido el rol de los educadores, de los padres de familia y de las personas encargadas del cuidado de niños y jóvenes es fundamental para enfrentar el confinamiento y continuar la educación en casa a través de diversos medios tecnológicos. Pero la realidad demuestra que el magisterio en México requiere de entrenamiento para el uso de las TIC. Por lo tanto, es necesario que desarrollen competencias digitales para diseñar material didáctico que pueda ser distribuido por diversos canales. Esta propuesta ofrece una nueva forma de concebir el trabajo del docente de nivel básico a través de medios tecnológicos. En esta ponencia se presenta la experiencia de un canal *YouTube* con una serie de tutoriales basados en una metodología para elaborar material didáctico utilizando *Power point*, basados en algunos temas de los programas de estudio del nivel básico, la propuesta permite que el profesor adecúe el material considerando las habilidades de pensamiento según el nivel educativo. La aceptación de los docentes ha sido favorable ya que los tutoriales permiten el desarrollo de materiales interactivos sin que el docente sea un experto. Se considera que este tipo de propuesta puede apoyar al desarrollo de competencias tecnológicas y didácticas de los profesores para combatir el rezago indicado por la OCDE.

*Palabras clave:* material didáctico, competencias digitales, educación básica, tutoriales, programas ofimáticos, competencias docentes, video tutoriales, canal de YouTube.

## ANTECEDENTES

La actual contingencia sanitaria que el mundo está viviendo debido a la pandemia del COVID19, ha causado que los niños y jóvenes permanezcan confinados en casa tratando de seguir su educación a través de diversos medios tecnológicos. El coronavirus está cambiando la forma en la que se lleva a cabo el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que la escuela y el hogar se han convertido en el mismo lugar.

Según la UNESCO (2020) más de 861.7 millones de niños y jóvenes

en 119 países han sido afectados por la pandemia, en México se ha tomado la medida de que los estudiantes no regresarán a clases hasta el siguiente ciclo escolar que inicia en agosto de 2020, si las condiciones sanitarias lo permiten (Gobierno de México, 2020).

En estos meses de confinamiento, se ha manifestado cambios en la manera en la que los estudiantes aprenden y se han evidenciado las fallas en nuestro sistema educativo, inclusive en las escuelas privadas, se visualizan la falta de conectividad en los hogares y el escaso desarrollo de habilidades digitales en los estudiantes para aprender por medios tecnológicos (Estrada, 2020).

Por otro lado, se ha observado la necesidad del desarrollo de competencias tecnológicas y didácticas en los docentes para hacer frente a este tipo de contingencias, según datos de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), en México el 53.8% del magisterio requiere entrenamiento para el uso de las TIC (OCDE, 2018).

Este panorama es poco halagador, significa que más de la mitad de los profesores del país no cuentan con la formación adecuada para enfrentar la enseñanza mediada por TIC que la contingencia demanda. Las soluciones a este grave problema son diversas, que van desde el establecimiento de políticas y programas nacionales, institucionales y hasta iniciativas personales.

Las redes sociales, portales educativos y comunidades docentes, entre otros medios, están haciendo esfuerzos importantes para ofrecer a los docentes diversos materiales didácticos digitales, estrategias docentes y actividades formativas que les permitan enseñar a distancia.

### **LA PRÁCTICA**

Como respuesta a la demanda de desarrollo de competencias docentes para diseñar material didáctico interactivo, se creó el canal de *YouTube* el “Rincón del Profesor en Línea” (<https://www.youtube.com/watch?v=1X33uNbRgUA>), cuyo objetivo es proporcionar videos tutoriales para que el profesor de nivel preescolar, primaria y secundaria pueda diseñar material multimedia interactivo utilizando *Power point*, de acuerdo con sus necesidades de enseñanza. El

nuevo escenario también involucra a los padres de familia y personas dedicadas al cuidado de niños y jóvenes, quienes se ven en la necesidad de fungir como asesores escolares en el hogar y requieren ayuda para realizar esta tarea.

Se decidió seleccionar el programa *Power point* perteneciente al paquete *Microsoft office 365*, que muchas instituciones educativas lo ofrecen de forma gratuita a sus estudiantes y profesores, así que prácticamente cualquier docente puede acceder a él. Adicionalmente, este programa es ampliamente usado por profesores y estudiantes debido a que es un contenido de las asignaturas de computación desde el nivel preescolar al de licenciatura. De igual manera, es fácil de usar y ofrece herramientas para el diseño y la interacción, otro aspecto relevante que hay que mencionar es que permite la creación de un documento portable y ejecutable aún sin contar con el programa instalado en los equipos de cómputo, los materiales pueden ser utilizados por los estudiantes.

Por medio del video tutorial el docente adquirirá los conocimientos sobre las características y funciones principales del programa, será guiado paso a paso para realizar el material interactivo que puede adecuar al tema de su plan de estudio. El material diseñado servirá como apoyo pedagógico que puede ser incluido en una estrategia didáctica diseñada por el propio profesor.

No es suficiente que el material didáctico diseñado sea atractivo, es necesario que apoye al logro de los objetivos de aprendizaje, explique claramente un contenido académico y favorezca el monitoreo de ejecución por parte de los estudiantes para poder evaluar los resultados definidos con anterioridad (González, s.f.)

De ahí la importancia que tiene la propuesta presentada, ya que se enfoca en aspectos tecnológicos y didácticos para el diseño de material didáctico interactivo, utilizando un *software* de fácil manejo y ampliamente conocido por los profesores, que les permita realizar actividades de aprendizaje concretas, enfocadas en la tarea y en un tiempo corto y así poder responder de manera ágil a las demandas que impone la contingencia.

## **PARTICIPANTES**

Los participantes en la propuesta son profesores de diferentes grados de nivel básico: preescolar, primaria y secundaria que están suscritos a diversos grupos de *Facebook* que comparten material y secuencias didácticas en México, Colombia y Guatemala.

Se identificaron profesores de diferentes estados de la República Mexicana como: Guerrero, Oaxaca y Jalisco, la edad de los participantes oscila entre 25 a 50 años, según lo que puede inferir al observar las fotos de los perfiles y los videos publicados con actividades para sus estudiantes.

La mayoría son profesores en el ejercicio de su profesión impartiendo materias en modalidad presencial en escuelas públicas y una minoría de escuelas particulares, así como personal de apoyo a docentes, que proporcionan material de apoyo y guías para realizar las tareas que deben enviar a sus alumnos.

En algunos grupos de *Facebook* como “Materiales para primaria” se encuentran inscritos profesores de diferentes grados educativos de nivel primaria. Por otro lado, otros grupos como “Material Preescolar y Primaria GRATIS”, se pueden encontrar profesores de nivel preescolar y primaria. Sin embargo, otros grupos se especializan en un grado educativo específico como “Maestros de Educación Preescolar” y “Primer Grado: Material Didáctico Y Consejos.”, este tipo de grupos están más orientado al trabajo sobre su plan de estudio, mientras que los otros se enfocan en proporcionar material didáctico de apoyo en general, así como compartir sus estrategias para trabajar con sus estudiantes a distancia.

Existen tres grupos extranjeros conformados por profesores colombianos “Docentes, Profesores, Educadores de Colombia”, guatemaltecos “Maestros, profesores de Guatemala 2020” y un grupo de profesores de Latinoamérica en general “Profesores Latinoamérica”, que incluyen profesores de Perú, Argentina y Chile, adicionalmente este grupo invita a los profesores a participar en investigaciones educativas.

Además, el canal educativo ha sido difundido entre colegas de la Escuela Nacional Preparatoria, Universidad La Salle, Centro Universitario

Mar de Cortés, Universidad del Desarrollo Empresarial y Pedagógico, Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara, abarcando niveles desde licenciatura hasta doctorado. Esto demuestra que los videos tutoriales pueden aplicarse a diferentes temas y niveles educativos.

### **GUION METODOLÓGICO**

El canal se dio a conocer el 5 de abril y hasta el 29 de mayo cuenta con más de 2,930 vistas y los comentarios son favorables.

La forma de contactar con los profesores de esta propuesta es a través de la solicitud para unirse a los grupos de Facebook de profesores de nivel básico, el perfil del Facebook de la autora principal de esta propuesta es de Tutor de la UdG, en este espacio atiende las dudas de los alumnos de las diferentes carreras del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara. Los nuevos tutoriales se publican una o dos veces a la semana en 20 grupos de *Facebook*.

El canal inicio la publicación de videos tutoriales para el desarrollo de material interactivo con *Power Point* el 05 de abril. Las primeras publicaciones del canal están conformadas por videos con una duración aproximada entre 15 a 20 minutos en los que se enseña, al profesor o padre de familia, a elaborar un material didáctico interactivo sobre temas como: el ciclo del agua, el plato del buen comer y la enseñanza de los números, entre otros.

Los materiales didácticos incluidos en el canal han evolucionado, las últimas publicaciones contienen simuladores de juegos basados en programas de televisión como: “100 mexicano dijeron” y “Recuerda y Gana”, como una forma de gamificar el aprendizaje.

Uno del juego diseñado se llama “100 estudiantes dijeron” y está diseñado para que participen dos equipos y un moderador que conoce las respuestas de antemano. El fundamento del juego consiste en que el participante mencione personajes de la Independencia de México; si el personaje se encuentra dentro de las opciones previamente definidas obtendrá un puntaje, sino será acreedor a una amonestación, en el momento que sume 3 amonestaciones pierde el juego.

Para favorecer que los profesores o padres de familia adapten los materiales a sus necesidades específicas, se les proporciona el documento de *Power point* y los archivos de audio, el objetivo es que el docente edite el documento y pueda usarlo libremente e incluso distribuirlo con estudiantes y colegas.

Los tutoriales contemplan la siguiente metodología para la elaboración de los materiales didácticos interactivos:

1. Selección del tema: revisión de los programas de nivel básico.
2. Elegir el tipo de material didáctico a diseñar: juegos o material interactivo.
3. Selección de la habilidad del pensamiento que se quiere desarrollar: identificación, clasificación, relación, ejercitación y memoria, entre otras
4. Diseño tecnológico: selección de los comandos de *Power point* que permiten la interacción.
5. Diseño de interfaz: selección de colores, imágenes y sistema de navegación entre las diapositivas.
6. Generar el tutorial a distribuir: grabar la pantalla de la computadora con audio para generar un video y editar el video para subirlo a *YouTube*.

#### **1. Selección del tema: revisión de los programas de nivel básico.**

Para el desarrollo de los video tutoriales se realizó búsquedas en Internet para localizar los planes de estudio de los niveles básicos. Algunos de los sitios revisados fueron “Aprendizajes claves en la educación preescolar” (SEP, 2020) y “Plan y programas de estudio para la educación básica” (Gobierno de México, 2020).

De los portales mencionados se retomaron algunos de los temas de desarrollo de los videos tutoriales, algunos temas son considerados transversales como el reciclado del agua y el plato del buen comer, que son parte de los aprendizajes claves que deben revisar los estudiantes en el

nivel básico.

**2. Elegir el tipo de material didáctico a diseñar: juegos o material interactivo.** Para elegir el tipo de material didáctico a desarrollar, es necesario pensar en las alternativas de uso del multimedia, considerando la organización del contenido, la manera en la que se presentará la información, las habilidades tecnológicas del estudiante y las imágenes para reforzar el contenido.

El material debe tener una intención educativa, apuntando al logro de los objetivos de aprendizaje, los cuales pueden ser diseñados para: informar sobre un tema, adquirir conocimientos, reforzar el aprendizaje, desarrollar una competencia y evaluar conocimiento (García, 2010).

Los materiales digitales favorecen la incorporación de diferentes medios como sonido, imágenes y video, sin embargo, estos materiales tienen que ser ejecutados en computadora. A pesar de este inconveniente, este tipo de materiales tienen grandes ventajas:

- Motivan a los estudiantes a revisar el contenido.
- Acercan a los estudiantes a fenómenos que no se pueden reproducir en clase.
- Facilitan el autoaprendizaje al ritmo del estudiante, revisando el material las veces que sea necesario.
- Ser publicados en diferentes plataformas digitales.
- Distribuirse en diferentes medios electrónicos.

Para el diseño de los tutoriales de esa propuesta, primeramente, se definió un objetivo de aprendizaje acorde al plan de estudio y nivel educativo, posteriormente se identificó la función del material: transmitir información o permitir que el estudiante se ejercitara por medio de un juego.

Si la función del material era transmitir información, se seleccionó un contenido en específico, se identificaron los elementos textuales a

enfatar y se diseñó el sistema de navegación. Por otro lado, si la función era ejercitar al estudiante, se planeó la elaboración de un material interactivo que permitiera al alumno una retroalimentación inmediata sobre su desempeño, por ejemplo, cuestionarios con preguntas de opción múltiple, si se selecciona la opción correcta se recibe una confirmación por medio de un audio o una diapositiva de felicitaciones, pero si la respuesta es incorrecta, el material regresa a la pregunta para ser contestada adecuadamente. La mayoría de las opciones son presentadas con imágenes y audio.

**3. Selección de la habilidad del pensamiento que se quiere desarrollar: identificación, clasificación, relación, ejercitación y memoria.** La calidad de un material interactivo no depende que sea atractivo o no, sino que sea eficiente para el logro de los aprendizajes, por consiguiente, el diseño debe darse a partir de una reflexión pedagógica sobre lo que el docente quiere que sus estudiantes aprendan y las habilidades del pensamiento que quiere desarrollar (Zapata, 2012).

Como se está trabajando con estudiantes de nivel básico el objetivo es desarrollar las habilidades básicas del pensamiento, el propósito es que los estudiantes manejen y transformen la información proporcionada en el material a través de la aplicando de distintos criterios para organizarla, compararla, jerarquizarla y relacionarla, entre otros aspectos.

Los procesos mencionados arriba son básicos, pero no simples, ya que constituyen la base para desarrollar el pensamiento analítico, crítico, creativo y valorativo. Estos procesos implican habilidades intelectuales que favorecen la atención para observar fenómenos, compararlos, describirlos, clasificarlos, relacionarlos, analizarlos y evaluarlos.

La mayoría de estos procesos se presentan en la vida cotidiana de los estudiantes, donde observan, comparan, relacionan, etc. Por lo tanto, para diseñar un material interactivo, es necesario definir la secuencia de procesos que los estudiantes llevarán a cabo para resolver un problema o tomar una decisión (Ledama & asociados, 2016).

**4. Diseño tecnológico: selección de los comandos de Power point que permiten la interacción.** La mayoría de los videos tutoriales se enfocan en comandos básicos de *Power point*, que se pueden encontrar en todas las versiones del programa. Las funciones de interacción se enfocan en los siguientes comandos:

- Animaciones, ayudan a dinamizar las presentaciones, los tipos más comunes de animaciones son: entrada, salida, énfasis y trayectoria, permiten agregar sonidos preestablecidos o importados.
- Desencadenadores, se puede desencadenar un efecto de animación, ejecutar un video o un sonido al hacer clic en un objeto insertado en la diapositiva.
- Hipervínculos o botones de acción, estos comandos pueden utilizarse para conectar una palabra u objeto insertado en una diapositiva a una página web, a un archivo o a una diapositiva al interior de la presentación.

Estos son los comandos más importantes para desarrollar la interacción de los materiales, asimismo, se usaron otros comandos con el fin de aplicar color a los objetos, insertar imágenes, agregar color al fondo, insertar efectos a los objetos, entre otros, con el fin de desarrollar las competencias tecnológicas en los docentes y crear una interfaz amigable y atractiva para los niños y jóvenes.

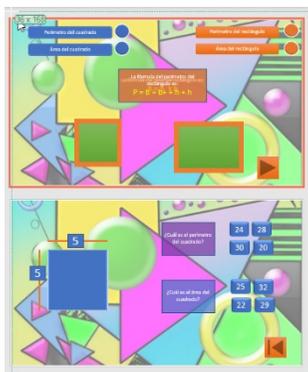
**5. Diseño de interfaz: selección de colores, imágenes y sistema de navegación entre las diapositivas.** Para evitar que los materiales interactivos diseñados sean difíciles de entender y poco atractivos a los estudiantes, se consideró la combinación de colores primarios contrastantes entre el texto y el fondo, la utilizando de imágenes con efectos y sonidos, principalmente en aquellos materiales dirigidos a los más pequeños del nivel preescolar (Romero, 200).

Para dirigir al estudiante a un punto importante del material, se utilizaron colores llamativos como el rojo, el naranja y amarillo, procurando balancear su uso ya que si se abusa de ellos puede ocasionar cansancio.

En cuanto a los sistemas de navegación estos son básicos, permiten moverse entre las diapositivas favoreciendo que el usuario interactúe con el contenido las veces que sea necesario y en cualquier momento, lo que favorece el autoaprendizaje.

Pueden existir diferentes tipos de navegación, el más común es el lineal, es recomendable cuando se lleva un proceso paso a paso, con las opciones de ir adelante y atrás, en el diseño de los tutoriales se utilizó este sistema de navegación para diseñar material de transmisión de contenido incluyendo los botones de ir adelante y atrás (botones con flechas naranjas) como muestra la figura 1.

Figura 1. Navegación lineal



Fuente: Elaboración propia.

Otro tipo de navegación lineal es el llamado estrella, que permite que desde cualquiera de las diapositivas se pueda volver a una diapositiva con un menú de opciones a seleccionar. Este tipo de navegación se utilizó en los materiales interactivos y juegos, donde el usuario tiene una serie de opciones para jugar, por lo tanto, todas las diapositivas del juego deben regresar a la pantalla del menú (diapositiva con las materias) como muestra la figura 2.

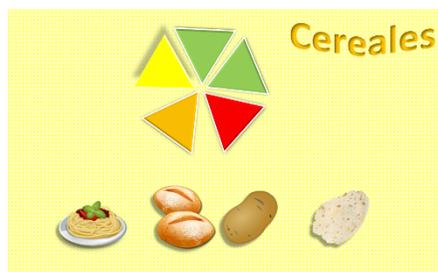
Figura 2. Navegación lineal en estrella



Fuente: Elaboración propia.

Por último, la navegación no lineal, permite que el estudiante decida la forma en la que quiere revisar el material (Urbano, s.f.), en este caso se diseñó un sistema de navegación integral, donde el estudiante puede revisar el grupo de alimentos del plato del buen comer sin seguir un orden (rectángulos de colores), como muestra la figura 3.

Figura 3. Navegación no lineal



Fuente: Elaboración propia.

La experiencia adquirida indica que la metodología aplicada es sencilla y fácil de utilizar para los profesores promedio, ya que no es necesario contar con *software* especializado y habilidades tecnológicas

avanzadas.

**5. Generar el tutorial a distribuir: grabar la pantalla de la computadora con audio para generar un video y editar el video para subirlo a YouTube.** Existen una serie de programas que permiten grabar lo que está sucediendo en la pantalla de una computadora. En esta propuesta se utilizó el programa *ScreenCast-O-Matic*, ya que es un programa que captura la pantalla de la computadora con la voz del narrador, el video resultante puede ser publicado directamente en *YouTube* o guardarse en la PC, tiene una calidad de grabación aceptable, es fácil de utilizar y cuenta con herramientas para editar los videos y exportarlos en formatos MP4, AVI y FLV.

Existe una versión gratuita, pero sólo permite grabar hasta un máximo de 15 minutos por video, si se quiere grabar un video con una mayor duración se necesita comprar la licencia, que tiene un precio de 15 dólares al año. Es importante mencionar que en esta propuesta se compró la licencia para obtener videos mayores a 15 minutos.

Los tutoriales se grabaron directamente de la pantalla demostrando cómo realizar el material didáctico, posteriormente se editaron los videos, eliminando errores, se anexan las pantallas de inicio y cierre y posteriormente se exporta en formato MP4 para ser publicado en el canal del “Rincón del profesor en línea”.

Este canal fue creado por María del Pilar Gurrola Togasi, como apoyo a los docentes para trabajar en el mundo virtual. El canal cuenta con varias listas de reproducción donde una de ellas está destinada al material multimedia, con el fin de que los profesores y padres de familia tengan la posibilidad de formarse en ambientes libres e informales.

### **CONTEXTO DE LA PRÁCTICA**

La propuesta se llevó a cabo en forma virtual, por medio de la distribución de videos tutoriales en el canal de *YouTube* “El rincón del profesor en línea”, la forma de contactar a los participantes fue por medio de los grupos de *Facebook* creados por comunidades de profesores de nivel básico: preescolar, primaria y secundaria, además de enlazar los tutoriales a videos con la misma temática por medio de las listas de

distribución, con el fin de atraer a profesores que les interesa el desarrollo de materiales didácticos utilizando *Power point*.

Los grupos de *Facebook* son grupos cerrados que requieren de suscripción, por lo que se solicitó unirse al grupo. En algunos grupos se solicita llenar un formulario con el fin de conocer al miembro solicitante, los administradores de los grupos revisaron la solicitud del usuario Tutor UdG, al observar que se trataba de un profesor de una universidad se aceptó la solicitud para realizar aportaciones.

A pesar de contar con la autorización para publicar, cada una de las publicaciones son revisadas y autorizadas con el fin de evitar que se presenten mensajes de venta de productos o propagandas de partidos políticos o religiosos. Lo anteriormente demuestra el compromiso de los grupos de *Facebook* para mantener una comunidad sana.

Aunque las comunidades cuentan con una gran cantidad de seguidores, sólo una mínima parte de la población de cada grupo publica contenidos, la mayoría se dedican a evaluar las aportaciones por medio de *Likes* o respuestas emocionales como emojis y corazones.

En la caja de descripción de cada video se comparte el documento de *Power point*, así como los archivos de audio y ligas de portales que permiten la descarga de imágenes gratuitas que se utilizaron en la elaboración de los tutoriales.

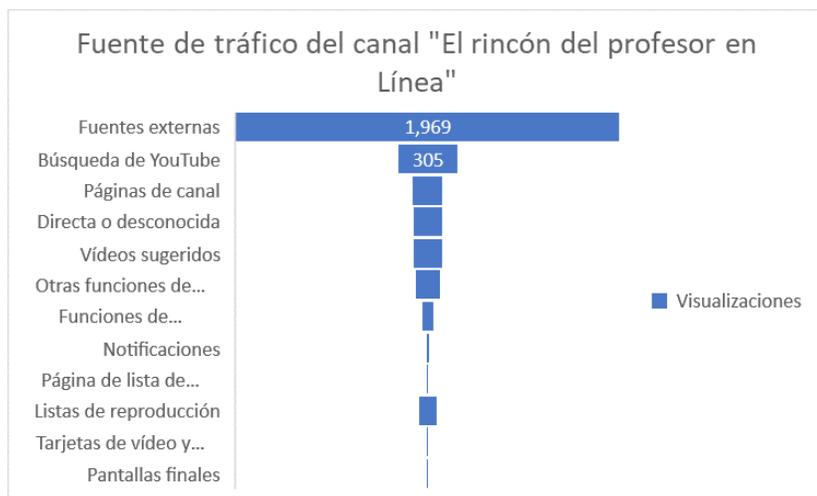
La relación *Facebook* – canal de *YouTube*, es una buena manera de distribuir los video tutoriales al público objetivo. Ya que la mayoría de los profesores son usuarios de las redes sociales y de canales de *YouTube* ya que pueden acceder a estos medios a través de los dispositivos móviles, así mismo suscribirse y obtener notificaciones cuando se realiza una publicación o se sube un video, de manera que los canales seleccionados son los más adecuados en este momento de confinamiento por la pandemia.

## RESULTADOS

El canal de *YouTube* “El rincón del profesor en línea” recibe visitas de diferentes fuentes, por lo que se puede observar que los profesores de las redes sociales de *Facebook* revisan los videos tutoriales en cuanto reciben las notificaciones. La fuente de tráfico al canal se distribuye de esta manera:

Gráfica 1. Fuente de tráfico del canal “El rincón del profesor en línea”

Fuente: Elaboración propia.



Por lo que se puede concluir, que además de los profesores que ingresan como fuente externa (anuncio de *Facebook*) se está captando a otros profesores por medio de la búsqueda de videos y listas de reproducciones relacionados con el diseño de material didáctico elaborado en *Power point*.

La afluencia al canal es aceptable, ya que en ocasiones algunos de los videos reciben más de 500 visitas en una semana. Sin embargo, no es común que los profesores se suscriban fácilmente al canal, por lo que se requerirá de implementar nuevas llamadas a la acción para motivar a la suscripción y acceder a los videos tutoriales que se publican cada semana.

Gráfica 2. Visualizaciones de los videos en el canal "El rincón del profesor en línea"



Fuente: Elaboración propia

A pesar de lo antes expuesto, de acuerdo con los comentarios de los profesores en el canal, se puede concluir que los materiales ya están siendo aplicados con sus estudiantes. Los comentarios reflejan la gratitud de los profesores por la propuesta y la aplicación de los tutoriales en la elaboración de su propio material didáctico interactivo, además de reconocer que los video tutoriales se pueden aplicar a diferentes versiones de *Power point* y obtener la misma interactividad.

En general los profesores indican que la metodología explicada en los tutoriales es fácil de seguir y que no requieren de muchos conocimientos para diseñar material didáctico interactivo de calidad con un programa que tienen en su computadora.

### CONCLUSIONES

El número creciente de visitas y suscripciones al canal indica el interés de los profesores por aprender a diseñar materiales didácticos interactivos para satisfacer las necesidades educativas que impone la pandemia.

Por lo que se puede concluir que los docentes se están sensibilizando sobre la importancia de desarrollar habilidades tecnológicas y didácticas para diseñar material didáctico interactivo para sus estudiantes y aplicarlo en su aula presencial.

Con esta propuesta se puede comprobar que no es necesario contar con programas especializados de diseño para crear material didáctico interactivo de calidad, con el conocimiento mínimo del programa *Power point*, permite que profesores promedio puedan crear materiales que transmitan información, ayuden a ejercitar a sus estudiantes e incluyan aspectos lúdicos en el aprendizaje.

Al analizar otros canales con propuestas parecidas, se puede observar que se enfocan en forma general en el aprendizaje de los comandos en *Power point*, pero no en una propuesta donde se le enseñe al profesor la forma de realizar el material, así como ofrecer los documentos para su elaboración. Algunos otros ofrecen el documento y la forma de editarlo, pero no la manera de elaborarlo. Otros más se enfocan en el desarrollo de material didáctico utilizando programación incluida en *Power point* agregando un grado de dificultad a los docentes de nivel básico.

Esperamos que el interés demostrado por los profesores continúe cuando regresen al trabajo presencial, el compromiso del canal “El Rincón del profesor en línea”, consiste en continuar ofreciendo tutoriales y materiales didácticos digitales que puedan ser aplicados en el proceso de enseñanza – aprendizaje presencial.

Otro beneficio de esta propuesta es proporcionar al profesor el archivo para evitar que diseñe el material desde cero. De esta manera estamos contribuyendo a mejorar las competencias tecnológicas y didácticas de los profesores que ayuden a combatir el rezago indicado por la OCDE.

### REFERENCIAS

- DELGADO, J. (2010). *¿Qué colores usar en el blog? Diez tips para el diseño*. Recuperado de <http://www.rinconpsicologia.com/2010/08/que-colores-usar-en-el-blog-dieztips.html>
- El economista. (2019). *El 53% los maestros mexicanos no tienen competencias tecnológicas desarrolladas*. Recuperado de <https://mba.americaeconomia.com/articulos/notas/el-53-los-maestros-mexicanos-no-tiene-competencias-tecnologicas-desarrolladas>
- Estrada, P. (2020). *Educación en tiempos de pandemia: COVID-19 y equidad en el aprendizaje*. Recuperado de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/educacion-en-tiempos-de-pandemia-covid19>

- García, E. (2010). *Materiales Educativos Digitales*. Blog Universia. Recuperado de <http://formacion.universiablogs.net/2010/02/03/materiales-educativos-digitales/>
- Gobierno de México. (2020). *#Quédateencasa*. Recuperado de <https://coronavirus.gob.mx/>.
- Gobierno de México. (2020). *Plan y programa de estudio para la educación básica*. Recuperado de <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/>
- González, Y. (s.f.) *El video tutorial como herramienta de apoyo pedagógico*. Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n1/e8.html>
- Ledama & asociados. (2016). *¿Cuáles son las habilidades básicas del pensamiento?* Recuperado de <https://erikagh18.wixsite.com/ledama-y-asociados/single-post/2016/03/30/twitter-turns-10>
- Romero, G. (2003). Pautas de Diseño de Interfaces Gráficas Basadas en el Modelo de Aprendizaje S.O.I., *Plataformas: Microsoft, Linux. Docencia Universitaria*, IV (2), 65–82.
- SEP, (2020). *Aprendizajes clave para la educación integral*. Recuperado de <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/preescolar/1LpM-Preescolar-DIGITAL.pdf>
- Urbano, J. (s.f.) *Tipos de mapas de navegación Multimedia*. Recuperado de <https://www.jhonurbano.com/2013/06/tipos-mapa-de-navegacion-multimedia.html>
- UNESCO. (2020). *COVID-19 Educational Disruption and Response*. Recuperado de <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Zapata, M. (2012). *Recursos educativos digitales: conceptos básicos*. Recuperado de <http://aprendeonline.udea.edu.co/boa/contenidos.php/d211b52ee1441a30b59ae008e2d31386/845/estilo/aHR0cDovL2FwcmVuZGVlbmxpbmVhLnVkdWZWEuZWR1LmNvL2VzdGlzb3MvYXp1bF9jb3Jwb3JhdGl2by5jc3M=/1/contenido/>

# La ciudadanía en la mediación digital

# Perspectiva epistémica de la competencia digital: Constructo, significado y mediación

Rubén Edel Navarro

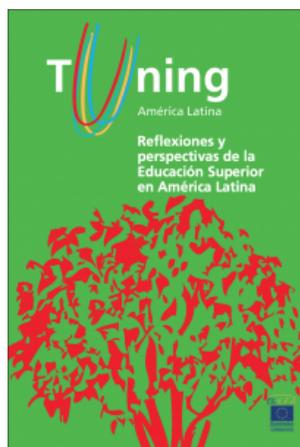
*Laboratorio para la Innovación y Desarrollo Regional, Facultad de  
Pedagogía, Universidad Veracruzana*

## ANTECEDENTES

Abordar la competencia digital nos remite de manera obligada a pensar en ese entramado de constructos que hemos coleccionando, particularmente en Latinoamérica, en primera instancia con la brecha digital señalada por la UNESCO (2012), cuyo origen en el acceso a internet y su evolución hacia la disposición de computadoras, banda ancha, telefonía y mas recientemente asociada con el acceso a contenidos de calidad.

Posteriormente con el *Proyecto Tuning* (2004-2008 / proyecto, red de comunidades y metodología) heredado a partir de la Declaración de La Sorbona (1998, ratificado en Bolonia,1999) que constituyera la reforma de los sistemas educativos de 29 países de Europa, que en su momento se denominara *Marco o Espacio Común de Enseñanza Superior en Europa*, que en parte atendería la homologación de grados, créditos, movilidad, etc., dirigidos a la calidad de la educación superior.

*Figura 1. Proyecto Tuning. América Latina.*



En América Latina abrazamos la posibilidad de entender el currículo y permitimos las comparaciones, ya que la metodología de *Tuning* nos ofrecía comprender dos cuestiones, por una parte 1. los resultados del aprendizaje y por otra, 2. las competencias (genéricas y específicas), de manera específica por nombrar a las competencias digitales, (genéricas: habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación y para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas) no necesariamente a explicar su fundamento epistémico.

Sobre lo anterior podríamos abrir un gran debate, no solamente en las instituciones de educación superior (IES) en el contexto nacional, sino en las instancias oficiales encargadas de la Educación en todos sus niveles: SEP, ANUIES, FIMPES, etc., sin omitir a todos los organismos acreditadores de la calidad educativa y que contemplan indicadores asociados con el empleo de TIC para la evaluación de programas educativos.

## DE LA NATIVIDAD DIGITAL AL CONSTRUCTO DE COMPETENCIA

En otra vertiente, con las ideas del Sr. Marc Prensky (2001) de su texto sobre los *Digital Natives*, *Digital Immigrants*, en donde pretendía explicar las diferencias entre el cerebro de los *nativos digitales* y el de los *inmigrantes digitales* y que simplemente resultó ser un distractor que el mundo compró de manera irracional, en virtud de carecer de fundamento científico.

Figura 2. Nativos e inmigrantes digitales.



Para complementar lo anterior, el constructo de *competencia* se ha construido y desarrollado en forma paralela en diferentes campos de conocimiento y con diferentes connotaciones, con solo contrastar su significado desde la Psicología cognitiva, Sociolingüística, Sociología del trabajo, Didáctica, entre otras, podemos dar cuenta de la complejidad polisémica en la construcción de su comprensión.

En este contexto las IES han interpretado de manera diversa los significados de ciudadanía y competencia digital, y echando mano de los principios del interaccionismo simbólico, podríamos decir que se han lanzado a formar destrezas profesionales en ambos constructos apostando mas por habilidades informáticas (manejo de *hardware-software*) que las informacionales (gestión del conocimiento), lo cual resulta sintomático de sus propios significados.

¿Y qué decir de la mediación digital?, las TIC han servido como los juegos pirotécnicos (fuegos artificiales) en el terreno educativo, han funcionado mas como ornamento en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que como medios para el desarrollo cognitivo de estudiantes y profesores.

Se discute de manera vehementemente sobre las diferentes modalidades educativas, sobre el aprendizaje electrónico (*e-learning*), el aprendizaje mixto (*blended learning*), el aprendizaje en línea (*on line*), el aprendizaje móvil (*m-learning*) cuando el foco de atención debería ponerse en el aprendizaje (*learning*).

Al apuntar hacia la mediación digital en las citadas modalidades educativas, habría que destacar el acervo de conocimiento sobre la usabilidad pedagógica de las tecnologías (Acosta, Edel y Navarro, 2018a, 2018b; Edel, Colorado y Del Hierro, 2015; Colorado y Edel, 2012) y el papel que juegan en el proceso educativo.

En la ciudadanía digital el paradigma del aprendizaje mediado por tecnología juega un rol preponderante, mas allá de entenderse en sistemas formales de enseñanza, se trata de visualizar su presencia y efecto desde lo cotidiano, en la dinámica social, también desde lo informal y no formal, debemos comprender ¿cuáles son nuestra formas naturales de aprender?, jugando, imitando, socializando, equivocándonos,

descubriendo, y que si bien las tecnologías se transforman de forma vertiginosa, nuestras formas de aprender siguen siendo las mismas.

Si bien, las TIC representan elementos disruptivos en nuestra dinámica social, y en forma particular, en los sistemas y ambientes educativos, ahí tenemos el ejemplo de *google*, quizá una de las tecnologías que ha permitido transformar el acto educativo en ciertos contextos socioeconómicos.

### **HACIA LA AGENDA DIGITAL Y LAS TICCAD**

De manera reciente `avanzamos´ al constructo de tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizajes digitales (TICCAD), de manera puntual señaladas en la Agenda Digital Educativa (2020) recientemente aprobada por el Senado de la República, y que pretende integrar y planificar las políticas públicas relacionadas con su uso, y que entre sus objetivos se refiere “impulsar la equidad, el acceso, la calidad y excelencia de la educación para las mexicanas y los mexicanos gracias al uso educativo de las TICCAD” (ADEmx, 2020).

De la misma manera nos referimos a la alfabetización mediática e informacional (UNESCO, 2011), o las denominadas competencias MIL (por sus siglas en inglés) en el contexto de la educación no formal, el desarrollo comunitario y al reconocimiento que “si bien como medida emergente es necesario hacer accesible a las comunidades los servicios básicos de electricidad, salud y seguridad pública, entre otros, el componente de educación mediada por las TIC se perfila, prioritariamente, como un instrumento de mediano y largo plazo para contribuir al bienestar social” (Nolasco y Edel, 2020, p.19).

Al igual que los programas gubernamentales que no lograron dejar los dividendos esperados, expresado con el debido respeto y sin connotación xenofóbica, la importación de modelos para desarrollar y evaluar habilidades y saberes digitales en la Educación Superior, tampoco ha correspondido con el acervo de conocimiento generado en México y Latinoamérica sobre las TICCAD y habilidades docentes, las IES en el contexto nacional cuentan con colectivos relevantes que han demostrado liderazgo continental y transcontinental en su producción de

conocimiento, no solo para comprender el binomio entre Docencia y Tecnología, sino para transformar la educación a través del mismo.

De acuerdo con lo anterior, y salvo la mejor opinión de la comunidad académica, contamos con los niveles óptimos de madurez intelectual para pensar en la creación de modelos e indicadores con potencial de *copyright* nacional, que contribuyan con la tarea de las instancias acreditadoras nacionales e internacionales en su labor de valorar la calidad de las habilidades y saberes digitales de los docentes.

Figura 3. Agenda digital educativa.



A manera de epílogo, postular que es indispensable transitar a una consistente armonización epistémica de la ciudadanía y competencia digital, que mas allá de resolver su dimensión semántica (evidentemente importante) otorgue claridad de acciones y abordajes desde las políticas públicas y educativas para la formación de profesores, la implementación de estrategias didácticas y la transformación educativa.

## REFERENCIAS

- Acosta, A.L.; Edel, R. y Navarro, Y. (2018a). La usabilidad pedagógica de las TIC y su relación con la competencia digital, en la formación inicial del docente de telesecundaria. Innovación, Tecnología y Liderazgo en los Entornos Educativos. Memorias del Congreso Internacional EduAction Miami 2018. ISBN: 978-0-9915776-7-5. En red: <https://goo.gl/TdaXpe>
- Acosta, A.L.; Edel, R. y Navarro, Y. (2018b). La usabilidad pedagógica de las TIC en la formación inicial del docente de telesecundaria. Innovación, Tecnología y Liderazgo en los Entornos Educativos. Memorias del Congreso Internacional EduAction Miami 2018. ISBN: 978-0-9915776-7-5. En red: <https://goo.gl/TdaXpe>
- ADEmx (2020). Agenda digital educativa. Coordinación General de Aprende Mx. En red: <https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/>

[Agenda\\_Digital\\_Educacion.pdf](#)

- Colorado, B.L. y Edel, R. (2014). Usabilidad pedagógica de las TIC: Perspectiva y reflexión desde la práctica educativa. Editorial CreateSpace-Amazon. ISBN-13: 978-1501064203, ISBN-10: 1501064207. DOI: 10.13140/2.1.3285.9848. En red: <https://ventana.televisioneducativa.gob.mx/uploaded/redmite/publicaciones/mexico/pdf/usabilidadpedagogicatic.pdf>
- Colorado, B.L. y Edel, R. (2012). La usabilidad de TIC en la práctica educativa. Revista RED. Número 30. Universidad de Murcia. En red. Recuperado en: <http://www.um.es/ead/red/30/edel.pdf>
- Declaración de Bolonia (1999). Hacia el espacio europeo de educación superior. En red: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982000000300008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982000000300008)
- Edel, R.; Colorado, B.L. y Del Hierro, E. (2015). La usabilidad de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el desarrollo de competencias docentes. Capítulo del libro «Actores y recursos educativos». En Coedición por ITSON-Pearson.
- Nolasco, P. y Edel, R. (2020). Nodos digitales para el desarrollo comunitario: un modelo para la educación no formal. Revista Sinéctica. No. 54. Enero-junio. En red: <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/1044/1294>
- OEI (2020). Ciudadanía digital. Divulgación y Cultura Científica de la OEI. En red: <https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?+-Ciudadania-digital-+>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October). En red: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- SITEAL (2012). La brecha digital en América Latina. En red: [http://archivo.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/siteal\\_datodestacado25\\_20121205.pdf](http://archivo.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/siteal_datodestacado25_20121205.pdf)
- Tuning (2007). Proyecto Tuning América Latina (2004-2008). En red: <http://tuning.unideusto.org/tuningal/>
- Tuning (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe final, América Latina 2004-2007. En red: [http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIII\\_Final-Report\\_SP.pdf](http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIII_Final-Report_SP.pdf)
- UNESCO (2011). Alfabetización mediática e informacional: curriculum para profesores. En red: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216099>

# **Prácticas digitales estalladas: el caso de estudiantes universitarios avanzados de una universidad pública argentina**

Rosa Cicala  
Mariela Cogo  
Carmen Gómez  
Juana Maldonado  
Andrea Parodi  
Yoana Giménez  
Cintia Bulacio

*Departamento de Ciencias de la Educación,  
Universidad Nacional de Luján*

## **Resumen**

Entendemos a las prácticas digitales como una variedad de habilidades estratégicas que describen de qué manera los estudiantes recopilan, seleccionan y producen información desde diferentes fuentes disponibles en el entorno digital, para luego integrarlas y aplicarlas en la toma de decisiones en nuevos escenarios o contextos. Los resultados que compartimos en este artículo se basan en dos momentos. Una encuesta aplicada a fines del año 2019 a una muestra significativa de cursantes de las carreras de Ciencias de la Educación y 11 entrevistas en profundidad tomadas durante la pandemia. Esas prácticas digitales -ya sea por su vinculación con los procesos de estudio o para sostener sus vínculos sociales/familiares- estallaron. Decimos “prácticas digitales estalladas”, en un doble sentido. Por un lado, la cantidad y variedad de estrategias que tuvieron que desplegar los estudiantes en este contexto, para sostener su proceso de estudio y su participación en la vida universitaria. Por otro lado, por la forma en que se hicieron presentes dichas prácticas: en forma repentina, y en ocasiones, violenta. En esta situación de desborde y de demandas múltiples, nos preguntamos ¿Qué es ser estudiante “virtual”? ¿Cómo ejercen ciudadanía estudiantil en la mediación digital? La investigación realizada muestra una diferencia entre estudiantes comprometidos con la ciudadanía estudiantil y aquellos que no. Los primeros gestionaron medidas de urgencia, tales como la creación de espacios consultivos, la participación en espacios virtuales para defensa de sus derechos estudiantiles, la organización de actividades relacionadas con la pandemia, y su difusión a través de redes sociales.

*Palabras clave:* estudiante universitario, medios electrónicos, participación estudiantil, derecho a la educación, universidad.

## **INTRODUCCIÓN**

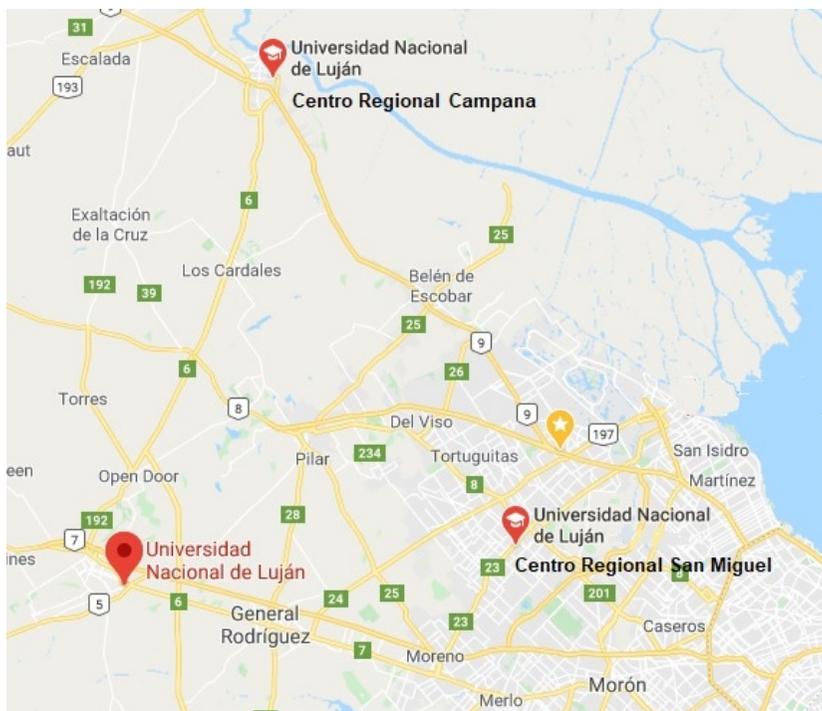
En el marco de la convocatoria “Proyectos de investigación articulados con Centros de Investigación, docencia y extensión y/o Centros Regionales, Delegaciones y sede CABA” de la SCyT de la Universidad Nacional de Luján (UNLu) a fines del año 2019 iniciamos el

proyecto “*Prácticas digitales de estudiantes avanzados de los Centros Regionales (CR) San Miguel y Campana en el período 2019-2020*” (Res. REC N° 213/19).

La UNLu fue creada en 1972, cerrada en 1979 por la dictadura y reabierta en 1984. Está localizada en la línea del norte y oeste de la provincia de Buenos Aires. Es una universidad “mediana” en relación con otras universidades argentinas, con 17000 estudiantes aproximadamente. Para el cumplimiento de sus actividades cuenta con la Sede Central de Luján y tres Centros Regionales ubicados en las ciudades de Campana, San Miguel y Chivilcoy. Desarrolla además actividades en delegaciones donde se dictan cursos específicos.

Los Centros Regionales nacen a partir del objetivo de acercar a amplios sectores de la población una oferta universitaria de calidad, que privilegie las demandas y necesidades regionales y la modalidad de gestión descentralizada. En la actualidad, estos Centros son una parte integrante de la misma y para acompañar el crecimiento armónico del conjunto de la Universidad se realizó una convocatoria para presentar proyectos de investigación que se radicaran en los centros regionales y/o delegaciones.

Imagen 1: La Universidad Nacional de Luján -Sede Central y los Centros Regionales San Miguel y Campana. Elaboración propia, usando Google maps.



En el marco de dicha convocatoria se desarrolla esta investigación la cual focaliza en las prácticas digitales de los estudiantes en el marco de una teoría sociocultural del consumo (García Canclini, 2015; Martín-Barbero, 2008) y del concepto de apropiación de tecnologías (Crovi, 2009, Morales y Loyola, 2013). Como marco teórico también consideramos investigaciones que toman como objeto de estudio al estudiante universitario (Carli, 2012) profundizando en cuatro dimensiones de análisis: las relaciones entre tiempo de ocio y tiempo de estudio; las relaciones entre lo público y lo privado; las formas de participación en la ciudadanía universitaria y las vinculaciones con problemáticas locales.

Siguiendo a Néstor García Canclini (2009) entendemos que el consumo cultural es un “[...] lugar de valor cognitivo, útil para pensar y actuar, significativa, renovadoramente, en la vida social.” (García Canclini, 2009, p. 71) Es decir comprender “[...] el conjunto de procesos socioculturales en que se realizan la apropiación y los usos de los productos.” (García Canclini, 2009, p. 58), construyendo así una teoría

sociocultural del consumo. Nuestra preocupación como investigadores es que en este nuevo ecosistema de medios se hace cada vez más difícil distinguir los valores simbólicos antes que los pragmáticos y mercantiles. En la actualidad formamos parte de un ecosistema tecnocultural de carácter cambiante (Van Dijck, 2016) en el que se producen tensiones y contradicciones en las promesas de transparencia y participación en las redes sociales.

Nos interesa estudiar las redes sociales como lugar o espacio de interacción, “un entorno de traducción entre los usuarios, los diseñadores y los artefactos tecnológicos.” (Scolari, 2018, p. 26) De esta forma, la investigación no se reduce a conocer si usan o no las redes sociales sino en explorar ese entorno comunicativo e indagar las diferencias en contextos de uso: personal y de estudio.

Como hipótesis planteamos que la universidad está en tensión con las necesidades y demandas culturales de la sociedad en relación con la digitalización. En este marco, la problemática “ser estudiante universitario” requiere ser abordada desde una perspectiva multidimensional. Algunas hipótesis fueron:

- Los estudiantes avanzados integrarían las TIC para realizar actividades personales y/o de estudio.
- Los estudios situacionales en los CR brindarían información relevante para la definición de políticas educativas de la UNLu.

Por la pandemia se generaron condiciones excepcionales para sostener los procesos de enseñanza y de aprendizaje en todos los niveles educativos y, en particular, en las universidades. Las prácticas digitales de los estudiantes -ya sea por su vinculación con los procesos de estudio o para sostener sus vínculos sociales/familiares- estallaron. En esta situación de desborde y de demandas múltiples, nos preguntamos ¿Qué es ser estudiante universitario en este contexto? ¿En qué tipo de prácticas digitales se sostienen? ¿Cómo ejercen ciudadanía estudiantil en la mediación digital?

## **Prácticas digitales de los estudiantes de la carrera de Ciencias de la Educación, antes de la pandemia**

Los estudiantes de las carreras de la licenciatura y profesorado en Ciencias de Educación consultados para la realización de esta investigación, se encuentran transitando el final de su recorrido como estudiantes universitarios, más precisamente en el anteúltimo o último año de la cursada y desarrollaron la mayor parte de su carrera en el Centro Regional San Miguel. Hacia finales del año 2019, antes del receso de verano en Argentina y previa pandemia, se pudo instrumentar una encuesta en la que los estudiantes pudieron responder respecto a con qué palabras claves (se solicitaron cinco) asocian el objeto de estudio ponderado: “prácticas digitales”.

Como marco teórico de nuestra investigación, entendemos a las prácticas digitales como una variedad de habilidades estratégicas que describen de qué manera los estudiantes recopilan, seleccionan y producen información desde diferentes fuentes disponibles en el entorno, para luego integrarlas y aplicarlas en la toma de decisiones en nuevos escenarios o contextos. Es decir, a la hora de explorar cómo los estudiantes utilizan la tecnología es relevante focalizar en sus habilidades creativas y capacidades de producción al interactuar con otros.

Las palabras asociadas más elegidas, por los 31 estudiantes de las carreras de Educación que respondieron la encuesta, fueron las siguientes: tecnologías, tecnologías digitales, comunicación, redes sociales, redes, Internet, conocimiento.



universitario. Una cuestión importante y singular del sistema universitario argentino es que las universidades públicas son gratuitas y de ingreso irrestricto. Tal es el caso de la Universidad Nacional de Luján (UNLu), ámbito donde desarrollamos esta investigación.

Respecto a la situación de la pandemia, Argentina, a partir del 20 de marzo, mediante un decreto presidencial, inició el Aislamiento social, preventivo y obligatorio (ASPO) que determina/aba la abstención de concurrir a los lugares de trabajo y no desplazarse para evitar la circulación y el contagio del virus COVID 19.

Las universidades nacionales dieron cumplimiento a las recomendaciones del Ministerio de salud en relación con la emergencia sanitaria provocada por el coronavirus y asimismo en su calidad de autónomas tomaron decisiones muy diversas.

La Universidad Nacional de Luján, una semana después de haber iniciado el ciclo lectivo del año 2020, a través de su rector, resolvió eximir de presentarse en sus lugares de trabajo (hasta la fecha que defina el H. Consejo Superior de la UNLu) a quienes integren los grupos de riesgo. En la misma resolución decide suspender las clases y prácticas presenciales; actividades extracurriculares académicas o científicas; actividades de extensión universitaria y deportivas como así también las pruebas de oposición de concursos docentes y no docentes.

Al momento de escribir esta comunicación, este marco normativo, sigue vigente; mientras el Ministerio de Educación Nacional estudia y planifica el regreso presencial a las aulas, mediante la creación de un Consejo Asesor.

Como podemos apreciar, la emergencia y el contexto han requerido una serie de medidas urgentes, y la creación ad hoc de espacios consultivos o comités adecuados a las necesidades de los diversos organismos e instituciones.

En lo que atañe a estudiantes universitarios y profesores, es preciso destacar aquellas instancias a las que adaptarse, sobre todo en las actividades académicas que pasaron de la presencialidad a la virtualidad

con una gran diversidad de propuestas: desde los que ya venían desarrollando propuestas con el uso de la plataforma digital institucional hasta los que debieron con un alto grado de premura, responder a esa nueva modalidad de enseñar y aprender con escasos o nulos saberes previos para su gestión y diseño.

Las adecuaciones no sólo se observan en instancias curriculares, sino en las de gestión y/o de participación, instancias que se vieron afectadas dado el contexto.

Mientras tanto, los medios masivos tanto nacionales como locales, se hicieron eco de las novedades, problemas y propuestas a través de referentes de las casas de altos estudios y de sus investigadores y docentes. En las redes sociales los alumnos y las organizaciones estudiantiles se hicieron oír mediante reclamos y sugerencias para garantizar los derechos de educarse.

### **Estrategias estudiantiles para la participación y defensa de sus derechos.**

Un ejemplo de esta modalidad de participación, se puede observar en el comunicado que los estudiantes avanzados de la carrera que nos ocupa, realizó ante la comunidad universitaria, dando cuenta de los requerimientos para poder estudiar con dispositivos tecnológicos adecuados y al alcance de todos.

“Desde el Centro de Estudiantes, una de nuestras funciones es articular las demandas del estudiantado y garantizar la permanencia, aún más cuando aumenta la deserción, es por eso que consideramos urgente la implementación inmediata de estos medios virtuales. Son infinitas las posibilidades de mediatización de la enseñanza, desde Whatsapp, Facebook, Instagram, Blogs, etc. Todas estas aplicaciones pueden adaptarse a los contenidos de una asignatura para garantizar al menos un canal de diálogo fluido, de consulta y apoyo por parte de lxs estudiantes”. (Estudiantes independientes organizados, 2020, p. 2)

En un primer momento, las demandas de los estudiantes estuvieron centradas en la necesidad de sostener el vínculo pedagógico a través de comunicaciones virtuales. Esta demanda entraba en tensión con las

posibilidades, derechos y obligaciones de los docentes.

A nivel departamental, la organización de cuerpos colegiados para la toma de decisiones con la participación de los diferentes claustros y listas fueron reemplazadas por reuniones virtuales denominadas “Interclaustros”.

En estas reuniones se analizaron, entre otras cuestiones:

- los resultados de encuestas realizadas a docentes del Departamento, con el fin de conocer las dificultades en el desarrollo de la tarea docente, analizar las condiciones de trabajo y las condiciones de aprendizaje de los estudiantes.

- las correlatividades, con intención de modificar el régimen actual - liberando algunas correlatividades de aprobación y/o cursada -para atender la singularidad del cuatrimestre desarrollado en el contexto de pandemia.

- las posibilidades de promoción que pudieran ofertar cada una de las asignaturas de la carrera en función de sus características particulares.

Una de las estudiantes entrevistadas, lo señala así:

Bueno, también participo de los grupos de Facebook y de WhatsApp de los centros de estudiantes y a través de esos grupos es que estamos dando el “gran debate”, que es el tema de promociones y acreditación de las materias. Hay materias que no están considerando el derecho a promocionar y ahí se arma un gran debate. Creo que anular este derecho no corresponde. (Estudiante de la carrera Ciencias de la Educación, s/d respecto a la orientación elegida)

## **MÉTODO**

Desde lo metodológico, suscribimos a un enfoque interpretativo, a partir de metodologías que combinan lo cuantitativo y lo cualitativo.

En la primera etapa construimos una base de datos cuanti/cualitativa de una muestra representativa de estudiantes avanzados que cursan en los dos Centros Regionales. Para la encuesta inicial se realizó un muestreo por conveniencia estratificado. La tarea de campo se realizó a fines del año

2019, presencialmente, en las aulas donde cursan. El estudiante podía optar entre varios soportes para responder: formato papel y digital.

La encuesta fue respondida por 177 estudiantes, de los cuales 31 eran de las carreras de Educación.

La tarea de campo se vio interrumpida por: el cierre de cuatrimestre, el receso de verano y la pandemia. Teniendo en cuenta el nuevo contexto decidimos anticipar los estudios en profundidad, focalizando en las carreras que se dictan en el Departamento de Educación: Licenciatura y Profesorado en Ciencias de la Educación. Como técnicas de indagación se realizaron 11 (once) entrevistas en profundidad por videoconferencia que fueron grabadas previo acuerdo con cada estudiante. El análisis interpretativo de las respuestas fue realizado teniendo en cuenta las preguntas enunciadas en la introducción del artículo.

## RESULTADOS

Entre otras dimensiones indagadas, presentamos uno de los resultados que nos permiten tomar decisiones respecto a las condiciones de contexto para los estudios en profundidad. Como caso de estudio seleccionamos la carrera Ciencias de la Educación por tener la certeza de que todos acceden desde su casa a las herramientas necesarias para consultarlos en forma virtual.

Tabla 1. Acceso a Internet, Carrera Ciencias de la Educación, CR San Miguel

ACCESO A INTERNET	EN LA CASA		TRABAJO		UNIVERSIDAD	
	Cs. Educación	TOT AL	Cs. Educación	TOT AL	Cs. Educación	TOTAL
Excelente	12	74	4	40	2	5
Muy bueno	10	53	8	43	1	6
Bueno	9	41	7	42	9	65
Insuficiente	0	5	5	10	17	91
Lo tengo bloqueado	0	0	1	6	0	1
No poseo	0	4	6	36	2	9
TOTAL	31	177	31	177	31	177

Fuente: Información elaborada por el equipo de investigación en base a las encuestas a estudiantes.

El centro de estudiantes de la carrera Ciencias de la Educación,

cuando inició la pandemia también realizó una encuesta donde uno de los ítems era analizar las posibilidades de conectividad de sus compañeros. Una de las estudiantes que milita en el centro de estudiantes, lo explica así:

“También hicimos una encuesta. La contestaron casi el 35% de los inscriptos en la carrera; 35% teniendo en cuenta ingresantes que son un montón. La gran mayoría son personas con acceso a Internet. Dentro del Departamento, varias de las discusiones giraban en torno a acceso sí, acceso no. Nos topamos con que solo dos personas, contestaron en la encuesta, que no tenía acceso a Internet. Es un dato duro, que contrasta con lo que estamos planteando...¿entendés? “Esto de que no tienen acceso” “no tienen acceso” ¿Y los que tenemos acceso?” (estudiante de la carrera de Educación de la orientación Tecnología Educativa)

Aquí se evidencia la tensión entre docentes de la carrera con posiciones tecnofóbicas y tecnofílicas, con todos los matices del caso. Los estudiantes, por su parte, defendían su derecho a cursar.

“Cabe señalar que, pasado dos meses del inicio del aislamiento, a nivel institucional, la universidad gestionó las “becas conectividad” que permitieron a los estudiantes que lo necesitaban costearse el servicio de wifi, para garantizar la conectividad y, por lo tanto, generar condiciones para la continuidad pedagógica”.

Otras acciones de la organización estudiantil se orientaron a la producción de materiales de divulgación y de prensa, tal como lo expresa una de las entrevistadas:

“En el momento estoy participando en la comisión de géneros y diversidad. Bueno estuvimos ahí sacando informes y algunos videos respecto a la temática <<Ni una menos>>”. (estudiante de la carrera de Educación, s/d respecto a la orientación)

También, se organizaron para difundir sus ideas y acciones a través de las redes sociales:

“En esta organización y reorganización que nos tocó, yo hace un

tiempo venía con el uso de las redes, en particular Instagram. Es la que más utilizamos los jóvenes, por así decirlo, y yo veía como todas las demás listas tenían presencia.

Yo les decía a las chicas, yo puedo, pero necesitamos ser varios. Necesitamos colaboración porque no puede ser una sola persona, la que se encargue de publicar información ahí. Más allá de que a mí no me moleste armar el flyer, el post. Lo importante es decidir qué información se quiere informar por ese medio”. (estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, orientación Tecnología Educativa)

Por otro lado, hay otro grupo de estudiantes (7 de 11) que no participan activamente en el centro de estudiantes. Si bien, reciben la información y valoran la tarea que se realiza, priorizan otras actividades:

“la realidad es que como la vida estudiantil no solamente me dedico a cursar materias este año [...] preferí digamos meterme con las materias de quinto para ver si el año que viene termino.” (Estudiante Ciencias de la Educación, orientación en Psicopedagogía)

“En las únicas que me he sumado era para acompañar procesos de aprendizaje de los estudiantes de primer año, con ciertas materias, entonces uno iba y los acompañaba, por ejemplo [...] al principio se hacía mucho eso Y eso me gustaba

¿Si he participado, después, en otro tipo de actividades? no, no, muy al principio. Por ahí hacían muchas asambleas en los patios, estamos hablando de 2015, pero después eso lo dejaron de hacer. Trabajaron más, puertas para adentro, pero también creo que hay mucha resistencia de los docentes porque eso le sacan muchas horas de clase a cada una de las materias”. (Estudiante Ciencias de la Educación, orientación en Psicopedagogía)

Sin embargo, todas están de acuerdo en que se utilicen las redes y/o plataformas que convocan tanto para obtener adhesiones como participaciones en temáticas que impliquen un compromiso social.

Por otro lado, una de las cuestiones de mayor complejidad para las

estudiantes que trabajan y tienen familia es compatibilizar dichas tareas con las del estudio. En palabras de las entrevistadas:

“Estoy un poco cansada, ya cansada de estar adentro y cansada también de las tareas que tengo que son muchas porque como te conté, tengo dos hijos en edad escolar. Así que no es sólo mi trabajo sino que también es acompañarlo a ellos, más la casa. Sí, más la casa, porque hace ya una semana que mi marido empezó a trabajar otra vez; así que todo lo que él me ayudaba durante el día ahora...” (estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, orientación Psicopedagogía)

“En lo personal, en cuanto a mis días hubo una reestructuración de horarios y de cambios. Tengo un hijo en nivel universitario -está en la UNLu, estudiando Administración de Empresas- entonces necesita la computadora, también tiene clases virtuales, necesita sus tiempos, su espacio, se encierra en una pieza y no hay que hacer ruido. Mi hijo del medio, todo lo contrario, está en una escuela secundaria estatal que no hace clases virtuales, que no utiliza casi ni siquiera el mail, se manejan por Whatsapp, él no entiende y tengo que sentarme yo a ayudarlo; no recibe todo lo necesario para que pueda aprender [...] Y tengo una niña de cuatro años que está en un instituto privado, salita de cuatro, en el cual el instituto tampoco está trabajando para acercarse a ella. Extraña, yo la notaba deprimida, calladita, lloraba...toda una serie de cosas que no le está haciendo bien. Mi marido que es trabajador esencial, y tiene que hacer todo el protocolo, llega no lo besamos, no lo abrazamos, se va a bañar. Y yo desde mi cargo [directora de escuela primaria privada] estoy conectada a zoom en la computadora, desde las ocho de la mañana hasta las cinco de la tarde, y después de las cinco, según el día, tengo que conectarme con la universidad hasta las ocho o nueve de la noche. En cuanto a mi físico, o a mi cuerpo, no me siento bien. Es un desgaste absoluto”. (estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, orientación Tecnología Educativa)

En esta situación excepcional de pandemia, la mayoría de los estudiantes enfatizan lo complejo que resulta compatibilizar el estudio con las cuestiones domésticas y, aun más, si trabajan como docentes desarrollando esta tarea en forma virtual. También enfatizan el esfuerzo

adicional para sostener las cursadas en este escenario de incertidumbre y angustia, donde los vaivenes emocionales muchas veces generan desgano y/o dispersión.

## CONCLUSIÓN

La UNLu ha decidido autónomamente que la cursada de las asignaturas, se adaptará a la situación atípica del ciclo lectivo. Estas decisiones han provocado tensiones al interior de los claustros de estudiantes y de docentes. Los posicionamientos se han expresado mediante diversas modalidades de participación: consultas por parte de los centros regionales, centros de estudiantes y organizaciones sindicales, entre otras. Los resultados de esas consultas y/ o reclamos fueron fuentes de análisis para la investigación.

La participación ciudadana de los estudiantes no es homogénea. En una primera etapa de la ASPO, algunos estudiantes reclamaban retomar las clases presenciales entendiendo que no todos poseen condiciones para el trabajo a distancia, otros se adaptaron más fácilmente a lo virtual. La extensión de período de aislamiento -por la pandemia- generó la necesidad de que se organizaran como colectivo para defender sus derechos en el marco de la nueva modalidad de dictado -totalmente virtual-, generada en condiciones adversas y como excepcionalidad. En ese contexto, se discute -implícita o explícitamente- qué es “ser estudiante virtual”.

Hacemos referencia a “prácticas digitales estalladas”, en un doble sentido. Por un lado, la cantidad y variedad de estrategias que tuvieron que desplegar los estudiantes en este contexto, para sostener su proceso de estudio y su participación en la vida universitaria. Por otro lado, “prácticas digitales estalladas”, por la forma en que estas se hicieron presentes: en forma repentina, y en ocasiones, violenta.

Estas transformaciones dejarán huellas para su futuro -no sólo como estudiantes- sino en su futuro profesional, dada su proximidad de egreso de la universidad, entre otras cosas. Como expresa una de las entrevistadas: “Bueno, hoy me encuentro aprendiendo, usando y descubriendo un montón de herramientas que a esta altura de la carrera nunca había usado. Siempre recordaré “la cursada en contexto de

pandemia” (estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, orientación Planeamiento).

## REFERENCIAS

- Carli, S. (2012). *El estudiante universitario. Hacia una historia del presente de la educación pública*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Crovi, D. (2009). *Acceso, uso y apropiación de las TIC en comunidades académicas. Diagnóstico en la UNAM*. México, UNAM: Plaza y Valdés Editores.
- Estudiantes independientes organizados (2020). Comunicado para Docentes de la Licenciatura y Profesorado en Ciencias de la Educación de la UNLu, 24 de marzo de 2020.
- García Canclini, Néstor (2009) *Consumidores y ciudadanos: conflictos multiculturales de la globalización*. Ciudad de México, Debolsillo.
- García Canclini, N. y otros (2015). *Hacia una antropología de los lectores*. México: Editorial Ariel.
- Martín-Barbero, J. (2008). “El cambio en la percepción de los jóvenes. Socialidades, tecnicidades y subjetividades”, en R. Morduchowicz (coord.) *Los jóvenes y las pantallas*. (pp. 25-46) Buenos Aires: Gedisa.
- Morales, S. y Loyola, M. (comp.) (2013). *Nuevas perspectivas en los estudios de comunicación. La apropiación tecno-mediática*. Buenos Aires: Imago Mundi.
- Scolari, Carlos (2018) *Las leyes de la interfaz*. Barcelona, Editorial Gedisa.
- UNLu, *Resolución rectoral REC N° 213/19* del 16 de agosto de 2019. Recuperado de: <https://resoluciones.unlu.edu.ar/documento.frame.php?cod=102044>
- UNLu, *Resolución rectoral REC N° 0028/20* del 9 de marzo de 2020. Recuperado de: <https://resoluciones.unlu.edu.ar/documento.frame.php?cod=105626>
- Van Dijck, José (2016) *La cultura de la conectividad. Una historia crítica de las redes sociales*. Hugo Salas (trad.). Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.

# Colaboración, entornos y conocimiento mediados por tecnología

# **Efectos del cambio de modalidad de enseñanza en estudiantes de Matemáticas durante la contingencia COVID-19**

Teresa Carrillo Ramírez

*Facultad de Estudios Superiores Acatlán UNAM*

## **Resumen**

La contingencia sanitaria provocada por el COVID-19, colocó tanto a docentes como a estudiantes en la situación de emigrar de la modalidad presencial a la modalidad a distancia, de forma repentina de un día para otro. Esto llevó a los involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje a afrontar, cada quién con sus posibilidades, este cambio. La presente práctica hace un análisis de las experiencias vividas y los sentimientos generados por los alumnos de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Computación a un mes de dicho cambio, con el objetivo de darles voz y al mismo tiempo obtener información útil para que los docentes podamos ser empáticos y tengamos elementos para orientar nuestros esfuerzos. Para este análisis se consideró una población de 120 alumnos, la mayoría de cuarto semestre, y se analizaron factores tecnológicos, estrategias de enseñanza y de aprendizaje y emociones experimentadas. Se partió del perfil del estudiante, información que genera el Programa de Tutorías de la División de Matemáticas e Ingeniería y se realizó una encuesta a un mes del inicio del distanciamiento social. Cabe destacar, que se parte del supuesto de que los estudiantes saben usar herramientas tecnológicas y de comunicación en la cotidianidad de su educación presencial, al igual que la mayoría de los docentes, por lo que se podría pensar que dicho cambio no debería ser tan difícil. Como conclusiones de esta práctica, quedan en la mesa reflexiones sobre el papel del docente y las habilidades de los estudiantes como responsables de su aprendizaje.

*Palabras clave:* educación a distancia, papel del docente, habilidades de aprendizaje, tecnología, estrategias.

## **ANTECEDENTES**

Actualmente, la mayoría de los estudiantes universitarios cuentan con un teléfono inteligente y computadora. Además, suelen ser ágiles en el manejo de tecnología como el uso de computadoras, redes sociales y herramientas en la nube, entre otros. Esto permite suponer que para ellos el cambio a la modalidad de educación a distancia no debería ser tan complicada.

Sin embargo, la educación a distancia “amerita acciones de autoprogramación, autonomía, responsabilidad y autocontrol por parte del estudiante y, por otro, requiere una estructura en términos de contenido y actividades, plataforma tecnológica de fácil acceso y manejo por parte de

los usuarios, recursos y materiales diseñados para tal fin, así como un papel docente, que vaya más allá de transmitir información y que el alumno comprenda los contenidos (Vásquez Martínez & Rodríguez Pérez, 2007)”.

Partiendo de lo anterior, y ante la contingencia de distanciamiento social debido a la amenaza de contagio por COVID-19 y, por tanto, de la implementación de la enseñanza a distancia de forma repentina, particularmente en las aulas de la FES Acatlán de la UNAM, el cuestionamiento es ¿los estudiantes y los docentes cuentan con las habilidades académicas y tecnológicas necesarias para continuar su formación a distancia de forma satisfactoria?

Según Barberá, Badia y Mominó (2001) “la educación a distancia implica no solo promover la construcción del conocimiento por parte del estudiante, sino impulsar el desarrollo de habilidades y procesos cognitivos mediante los cuales se produce la construcción de ese conocimiento”. Los cambios en la modalidad educativa demandan cambios significativos en la posición, el concepto y rol del docente, si bien es cierto, la UNAM se ha preocupado los últimos años por brindar capacitación y actualización a sus docentes en este sentido ¿qué porcentaje de ellos están preparados para esta transición?

En lo que se refiere a los estudiantes, éstos deberían contar con (Moreno Almazan & Georgina, 2012):

- Capacidad y constancia para entender el proceso de estudio y sus objetivos.
- Actitudes de comunicación con los tutores y compañeros.
- Responsabilidad y voluntad para aprender.
- Hábitos de estudio y estrategias de aprendizaje.
- Habilidades para vincular el conocimiento teórico con la práctica profesional, con apoyo de las tecnologías de la educación.

Los estudiantes de nivel licenciatura que se inscribieron a una licenciatura en modalidad presencial ¿Cuentan con estas habilidades? Especialmente considerando que la mayoría de ellos vienen de un sistema tradicional que no fomenta el autoaprendizaje, el trabajo colaborativo o la autogestión.

En la educación superior, el estudio de los elementos cognitivos y motivacionales no había seguido un camino integrador, sino hasta los años ochenta cuando se profundiza en la integración de los componentes cognitivos y afectivo-emocionales para poder determinar su influencia sobre el aprendizaje y el rendimiento académico (Moreno Almazan & Georgina, 2012). Es en esta integración donde se centra el presente reporte, ya que, bajo las circunstancias actuales, la angustia, la frustración, el estrés y la incertidumbre, son sentimientos comunes en los estudiantes que afectarán de una u otra forma su aprendizaje, de ahí la importancia en el papel del docente. Sin dejar de lado que los docentes también enfrentamos una situación de incertidumbre y tuvimos que afrontarla cada uno desde su perspectiva, formación y compromiso.

En este punto cabe la discusión sobre que, “la formación de los docentes, al menos no durante la mayoría de su vida, no ha sido sólidamente permeada por la incorporación de las TIC en todos los ámbitos; de ello se deriva una necesidad para que las instituciones inviertan en recursos para formar en sus docentes las competencias necesarias para el desarrollo de procesos de aprendizaje en línea” (Campos Céspedes, Brenes Matarrita, & Sólano Castro, 2010). Por otro lado, desde hace no menos de 10 años la UNAM ha ofrecido formación en este sentido para todos sus docentes con el único inconveniente, desde un punto de vista personal, de no ser obligatoria. Lo anterior tiene como consecuencia que mientras algunos profesores cuentan ya con estas competencias otros, mantienen la enseñanza tradicional.

### **PRÁCTICA: PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE SU PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

Después de un mes de la transición de educación presencial a educación a distancia se hizo una encuesta para identificar la percepción que tenían los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas y

Computación sobre el desempeño de sus profesores (enseñanza) y el de ellos (aprendizaje). Al realizar este estudio también surgió información sobre la respuesta de la institución y el uso que se estaba dando de las herramientas tecnológicas.

Al momento de la realización de esta encuesta el objetivo era identificar las áreas de oportunidad, las debilidades y fortalezas, como una forma de retroalimentación dentro de un proceso de autoevaluación para mejorar la práctica docente. Sin embargo, una vez terminado el semestre los alumnos no reportan ningún cambio de estrategia por parte de sus profesores, lo cual atribuyen a falta de tiempo y planeación. Cabe destacar que este último resultado se obtuvo de la Encuesta Enseñanza-Aprendizaje que suelo realizar al final de cada curso.

Los resultados obtenidos y que se detallan en las conclusiones, serán de gran utilidad para la planeación de nuevos cursos para esta población en particular.

### **PARTICIPANTES: LOS ESTUDIANTES DURANTE LA CONTINGENCIA**

Para este estudio se analizó el perfil de ingreso de los alumnos de la generación 2020 de la Licenciatura en Matemática Aplicadas y Computación que suele ser similar entre cada generación. Entre los elementos que se contemplan están sexo, edad, disponibilidad de recursos tecnológicos y manejo de herramientas computacionales.

Los estudiantes de esta licenciatura, desde el primer semestre, trabajan sobre plataformas Moodle para apoyar su aprendizaje ya que la mayoría de los docentes las emplean como un medio de administración de recursos, actividades y apoyo a la enseñanza presencial. Asimismo, la facultad provee las herramientas de Google para fomentar el trabajo colaborativo en la nube, por lo que también muchos profesores ya contaban con un curso en Google Classroom o curso de actualización.

Además, es importante destacar que en esta licenciatura las asignaturas podrían agruparse entre, de matemáticas y de computación y, teóricas y prácticas. Así que los docentes que más emplean tecnología para su clase son mayormente de las asignaturas prácticas y de computación,

mientras que los profesores de matemáticas teóricas siguen prefiriendo una enseñanza tradicional.

Con base en lo anterior, se observa que en general la población es usuaria de las TIC de forma cotidiana y se tiene un panorama general de los elementos que integran el proceso enseñanza aprendizaje para poder analizar los cambios en el modelo a distancia.

Finalmente, un factor muy importante que se analizó fue la interacción social, ya que los grupos a los que se les aplicó la encuesta, tres grupos de cuarto semestre son alumnos que han tejido grupos de amigos y redes de apoyo, los cuales fueron cruciales durante el distanciamiento. Ellos ya se conocían, eran amigos, algunos de ellos muy cercanos. Esto fue más evidente al término del curso cuando los estudiantes más aislados fueron los que obtuvieron notas más bajas e incluso algunos dejaron el curso.

## **METODOLOGÍA**

El proceso que se siguió se desglosa a continuación:

- 1 Análisis del perfil del estudiante: Para ello se emplearon los resultados que proporciona el Programa de Tutorías y que se obtienen al aplicar el llamado “*Cuestionario de identidad*” a cada generación al momento de su ingreso a la carrera.
- 2 Se partió del supuesto de que los estudiantes de esta licenciatura, desde primer semestre son usuarios de plataformas de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial, principalmente Moodle, aunque también emplean Google Classroom, las herramientas de Google para trabajo colaborativo y una gran variedad de aplicaciones para el apoyo de su aprendizaje.
- 3 Elaboración de las preguntas para la encuesta. Se pensó primordialmente en aspectos como las estrategias de sus docentes, herramientas tecnológicas, percepción sobre su aprendizaje.
- 4 Se tomaron como referencia tres grupos que llevaron una

asignatura bajo la misma metodología y el resto de sus asignaturas con distintos profesores y estrategias distintas, para que pudieran comparar.

- 5 Realización de la encuesta. Se empleo un formulario de Google el cual se difundió a través de la plataforma Moodle y de la cuenta de Facebook de la carrera.
- 6 Análisis de resultados y obtención de conclusiones.

### **CONTEXTO DE LA PRÁCTICA**

Debido a la contingencia por el COVID-19, la UNAM tomo la decisión de cerrar sus aulas y continuar su labor de enseñanza a distancia. Esto se llevó a cabo de forma inesperada y por consiguiente sin preparación para docentes y alumnos.

Así que, de forma improvisada, se trasladaron las clases presenciales a clases a distancia, probando sobre la marcha estrategias y herramientas. Bajo estas circunstancias, surge la inquietud de sí están siendo eficientes las estrategias y suficientes los recursos.

Por lo anterior es razonable reflexionar sobre el papel del docente bajo esta modalidad:

Un rol mediador y de facilitación, que permite que el estudiante sea autodidacta y constructor de su propio andamiaje de conocimiento, siendo un interlocutor impersonal. Se puede precisar que el modelo de educación a distancia tiene su énfasis en el papel del estudiante, de allí que él se convierte en el principal responsable de su aprendizaje (Vásquez Martínez & Rodríguez Pérez, 2007).

### **RESULTADOS**

Para comenzar el análisis de resultados es importante reflexionar sobre la importancia del perfil de los estudiantes, ya que permite saber hacia quiénes está dirigida la formación.

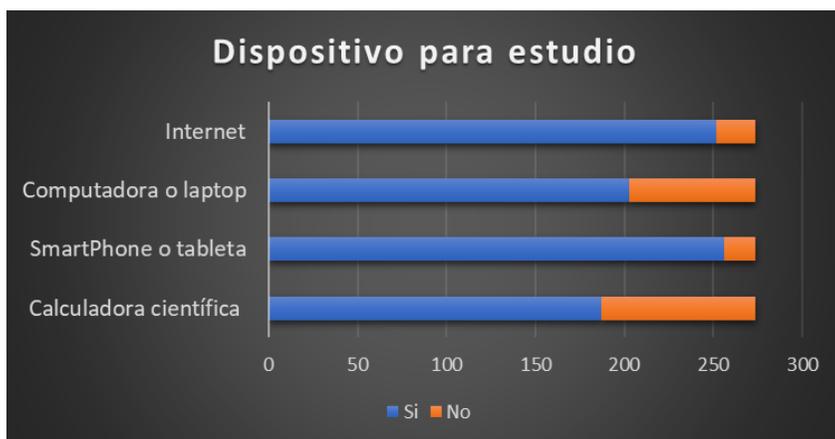
Al inicio de la contingencia sanitaria, la información a este respecto con la que contamos los docentes se limitó a la proporcionada por la experiencia del trabajo con los estudiantes durante la impartición de las

asignaturas en más de una ocasión. Evidentemente, esta información es diferente para cada docente, porque cada experiencia es distinta.

Entonces, a partir de los aprendizajes que este semestre nos dejó es importante, a partir del perfil del estudiante, “determinar el alcance de los programas y generar adecuaciones curriculares que permitan la incorporación de proyectos, temáticas y estrategias para la misma formación” (Moreno Almazan & Georgina, 2012).

A partir del perfil de ingreso de los alumnos de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Computación se obtuvo que para cuarto semestre los alumnos están principalmente entre los 20 y 21 años, que la mayoría tienen internet y cuentan con computadora, teléfono inteligente o computadora portátil, lo cual se muestra en la siguiente figura.

Figura 1. Edad de ingreso a la licenciatura y dispositivos con los que cuentan.



Como parte del Plan de Trabajo del director de la Facultad y de las recomendaciones de los órganos acreditadores (CONAIC), en años recientes se ha buscado incorporar la tecnología dentro de las aulas de la licenciatura como un medio de mejorar el aprendizaje, ya que “es claro que el uso de herramientas tecnológicas puede ser potencialmente positivo en términos de efectividad de los procesos de aprendizaje. Sin embargo, los impactos están relacionados con el dominio técnico de estas herramientas y con el uso pedagógicamente apropiado” (Campos Céspedes, Brenes Matarrita, & Sólano Castro, 2010) y ante este cambio abrupto de modalidad, poco tiempo hubo para planear y mucho menos

para lograr un dominio eficaz de las herramientas.

Los alumnos reportan que la mayoría de sus profesores emplearon más de una herramienta para poder continuar con sus clases. En un principio probaron más de una y posteriormente cada uno adoptó la que mejor se adaptaba a sus necesidades.

En este sentido, y de acuerdo a lo reportado por los estudiantes, los profesores recurrieron principalmente a Zoom como medio de comunicación, pero auxiliándose se alguna plataforma como repositorio de recursos, materiales y tareas; primordialmente empearon Google Classroom como puede verse en Figura 2. Es de llamar la atención que recurrieran más a Classroom que a Moodle, dado que la mayoría de los docentes cuentan con sus cursos en la plataforma institucional. Según reportan los mismos alumnos se debe a que no todos estaban matriculados en los cursos y ampliar las fechas de matriculación y algunos otros requerimientos de los cursos se realizan por el departamento correspondiente y esto puede ser poco ágil, mientras que en Google Classroom el profesor tiene control absoluto de la administración. Sin embargo, estas plataformas fueron empleadas mayormente como repositorios y no como aulas virtuales.

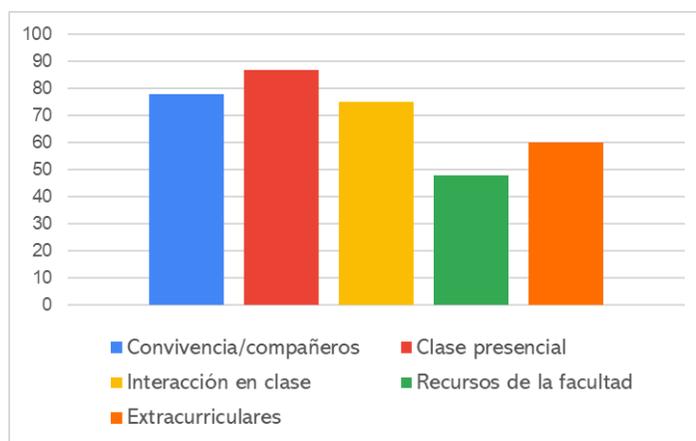
Figura 2. Principales herramientas empleadas por los docentes.



En lo referente a la interacción social y los factores emocionales, los estudiantes expresan que lo que más extrañan es, en primer lugar, el aula (profesor, compañeros, explicación presencial, interacción social) y en

segundo término la interacción con sus compañeros. También mencionaron los recursos que proporciona la Facultad (biblioteca, centro de cómputo, instalaciones deportivas) y las actividades extracurriculares. La distribución de estos factores puede observarse en la Figura 3, en la que se hace evidente la importancia de la integración social para los estudiantes.

Figura 3. Lo que más extrañan los alumnos.



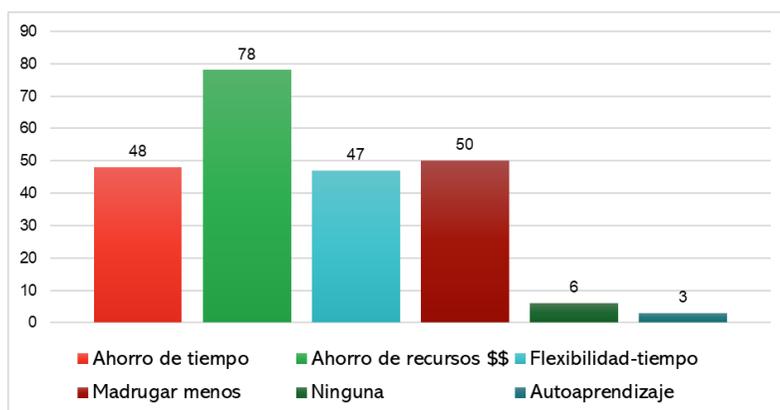
En este punto, cabe citar que:

“La variable integración social está en relación directa con la variable de compromiso, tanto institucional como individual. El compromiso está asociado con el aporte que la institución ponga en común para el logro de las metas individuales, grupales e institucionales. Por un lado, la institución promueve, dota y contribuye a que el alumno tenga todos los recursos institucionales disponibles para el logro de sus metas individuales y, por otro, el compromiso que parte de la dimensión individual, la cual está asociada con las expectativas y los proyectos que el alumno se haya trazado” (Vásquez Martínez & Rodríguez Pérez, 2007)

Este factor podría considerarse como uno de los primeros a atender en caso de que el siguiente periodo lectivo tuviera que llevarse a cabo a distancia, particularmente para las generaciones de nuevo ingreso. Ya que representa un papel primordial en la incorporación de los nuevos estudiantes a la vida universitaria.

Por otro lado, también se cuestionó a los encuestados sobre qué ventajas encontraban al trabajar a distancia. Esta pregunta permitió identificar que los elementos favorables para trabajar en casa tienen que ver con los recursos económicos y de tiempo. Aunque en tercer lugar se sitúa el “autoaprendizaje”, es decir, algunos estudiantes encuentran ventajoso que, bajo estas circunstancias, ellos puedan administrar su aprendizaje. Lo que permite concluir lo antes dicho se muestra en la Figura 4.

Figura 4. Ventajas de la educación a distancia

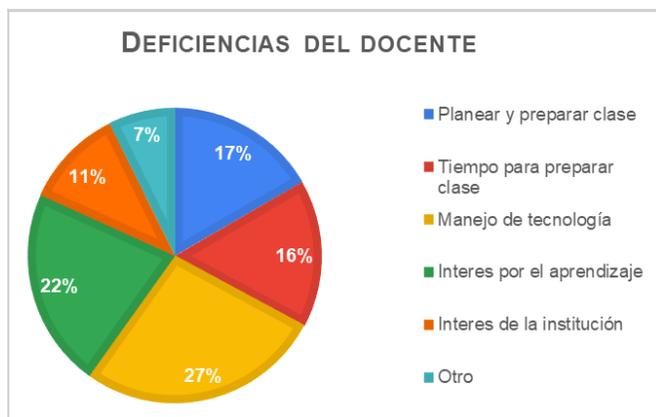


Por otro lado, la percepción de los alumnos en lo referente al desempeño de sus profesores (Figura 5), otro de los objetivos primordiales de este estudio, es que “no planeaban sus clases por falta de experiencia y formación para trabajar a distancia”, algunos incluso afirmaron que “no tienen interés”. Por supuesto se trata de una percepción subjetiva que no toma en cuenta para nada la visión del profesor que se encontraba ante un reto que incluía la premura de tiempo.

Es importante destacar que la percepción que tienen los alumnos influye en su aprendizaje (Campos Céspedes, Brenes Matarrita, & Sólano Castro, 2010) y que habrá que hacerle ver que el estudiante juega un papel protagónico en este proceso. No por eso debe perderse de vista que, en un modelo de educación a distancia el docente tiene un rol mediador y de facilitador, que permiten al estudiante ser autodidacta y constructor de su propio conocimiento, siendo el maestro un interlocutor impersonal. Mientras que tiene su énfasis en el papel del estudiante, siendo éste el

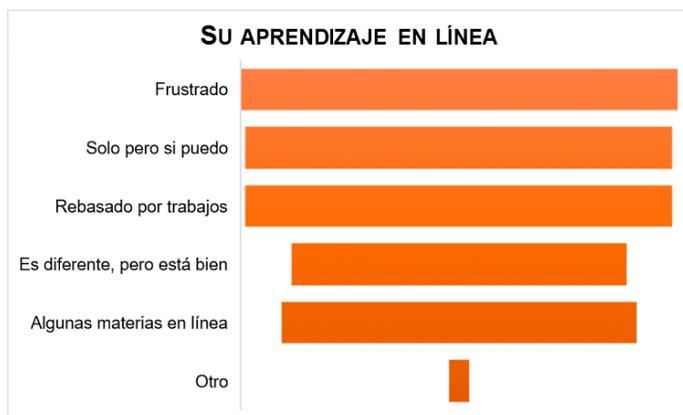
principal responsable de su éxito en este modelo (Moreno Almazan & Georgina, 2012).

Figura 5. Deficiencias de los docentes de acuerdo a la percepción de los estudiantes.



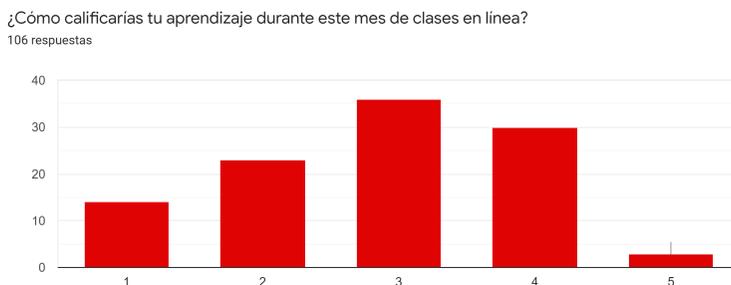
Para complementar todo lo anterior y centrar el estudio en lo más importante, el aprendizaje de los estudiantes, y fomentando la autorreflexión y autocrítica, se les pregunto a los ¿cómo se habían sentido al cambiar de modalidad de forma tan repentina? En la Figura 6 se puede observar que el sentimiento dominante fue la frustración, seguido de “a pesar de sentirme solo, si puedo sacar las materias” y “tengo demasiado trabajo”. Sin embargo, vale la pena detenerse a ver que un número importante de estudiantes consideran que esta modalidad podría adoptarse de forma permanente para algunas asignaturas y que, a pesar de ser diferente, “está bien”.

Figura 6. Sentimientos experimentados por los estudiantes ante el cambio de modalidad



Para finalizar, en un ejercicio de autorreflexión, los alumnos consideran en su mayoría que su aprendizaje fue bueno al calificarlo en una escala del 1 al 5, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 7. Autopercepción del aprendizaje



## CONCLUSIONES

Toda crisis representa un área de oportunidad, en este caso, una oportunidad para cada involucrado en el proceso de educación a distancia ante una eminente continuidad en esta modalidad. En este sentido, a continuación, se presentan de forma concreta las conclusiones.

15 Los docentes debemos prepararnos de forma más comprometida en habilidades de enseñanza a distancia para que los alumnos perciban antes que nada interés en su aprendizaje.

16 Los alumnos deberán capacitarse en el uso de herramientas y

estrategias para el aprendizaje a distancia. Por lo que los Programas de Inducción a la Universidad deberían de contemplar cursos de esta índole.

- 17 Deberá promoverse en el estudiantado el desarrollo de habilidades comunicación a distancia, responsabilidad y voluntad para aprender, hábitos de estudio y estrategias de aprendizaje, organización de tiempo y autogestión, entre otros. Todo esto inmerso en los contenidos de las asignaturas y en las estrategias empleadas por los docentes.
- 18 Para que la educación a distancia pueda llevarse a cabo, es importante contar con la infraestructura en telecomunicaciones necesaria. por lo que las instituciones gubernamentales deberán proveer conectividad en todas las regiones del país, de lo contrario se corre el riesgo de marginar y discriminar a algunos sectores de la población.
- 19 Cada uno de estos puntos, amerita estudios y proyectos que deberán incorporarse en los planes de trabajo de directores, rectores, gobernadores y todos los involucrados directa o indirectamente en la educación.

Como puede verse, cada uno de los puntos anteriores podría representar un proyecto institucional de grandes dimensiones, lo que por supuesto implica recursos, tiempo y trabajo. Y los docentes, como la mayoría de las veces, nos encontramos en el primer frente.

Finalmente quisiera dejar sobre la mesa el cuestionamiento ¿Qué va a pasar con la nueva generación que ingrese a la educación superior o media superior? ¿cómo vamos a construir las interacciones sociales tan importantes a esa edad?

No cabe duda, esto es material para una futura investigación.

## REFERENCIAS

- Barberá, E., Badia, A., & Mominó, J. (2001). La incógnita en la educación a distancia. Barcelona.
- Campos Céspedes, J., Brenes Matarrita, O. L., & Sólano Castro, I. (2010). Competencias del docente de educación superior en línea. Obtenido de "Revista electrónica: Actualidades investigativas en educación" Vol 10 Num 3: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44717980010>
- Moreno Almazan, O., & Georgina, C. L. (2012). Educación a distancia: nueva modalidad, nuevos alumnos. Perfiles de alumnos de psicología en México. Obtenido de Perfiles educativos 34 (136) 118-136: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_isoref&pid=S0185-26982012000200008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S0185-26982012000200008&lng=es&tlng=es)
- Vásquez Martínez, C. R., & Rodríguez Pérez, M. C. (2007). La deserción estudiantil en educación superior a distancia: perspectiva teórica y factores de incidencia. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos México [En línea] XXXVII(3-4), 107-122.

# Curso de Computación en el IEMS: Diseño e implementación en webquest

Victoria Tejeda Alarcón  
*Instituto de Educación Media Superior*

## Resumen

El proyecto educativo del Instituto de Educación Media Superior (IEMS) de la Ciudad de México, se crea en el año 2000, para atender a población de todas las edades, que por diversas circunstancias no han concluido el bachillerato. Observamos que en últimos años se han inscrito jóvenes recién egresados de la secundaria, que muestran habilidades que las primeras generaciones no tenían como, el manejo de dispositivos digitales y el uso de aplicaciones informáticas.

No obstante, el plan de estudios de la asignatura de Computación no se ha actualizado desde el año 2004 (IEMS, 2005). Permaneciendo la enseñanza técnica de la materia y dejando a un lado la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP).

El objetivo de este trabajo es desarrollar la guía didáctica del curso en línea de Computación, a partir del uso de la webquest como actividades que lleven a cabo los estudiantes de segundo semestre de bachillerato del plantel Ricardo Flores Magón del IEMS.

*Palabras clave:* guía didáctica, unidad didáctica, webquest, bachillerato, Computación.

## ANTECEDENTES

Las raíces del IEMS vienen de un proyecto social que surge en la delegación Iztapalapa a mediados de los años 90's. Actualmente, el IEMS cuenta con 23 planteles distribuidos en 15 alcaldías de la CDMX (IEMS,2020). La preparatoria Ricardo Flores Magón se ubica en la alcaldía Coyoacán, es aquí donde presto mis servicios como docente tutor investigador (DTI) desde el año 2001, impartiendo las asignaturas de Computación I y II en el primer y segundo semestre de bachillerato, de manera presencial.

La asignatura de Computación II se incorpora al plan de estudios en el año 2004 (IEMS, 2005), ya que al inicio solo se tenía Computación I. Los módulos que integran Computación II son: Internet, presentaciones electrónicas y hoja de cálculo. Este trabajo pretende sistematizar la enseñanza de la asignatura de Computación II a través de una nueva didáctica, apoyada por la guía didáctica del docente e integrada por unidades temáticas que contemplan en sus actividades las webquest.

Bernie Dodge, profesor de tecnologías de la Universidad de San Diego, California, diseña la primer webquest en febrero de 1995. Desde ese año, gran número de profesores han hecho uso de esta herramienta para que los estudiantes desarrollen competencias necesarias para el siglo XXI (Dodge, 2017).

El concepto de webquest ha evolucionado a lo largo del tiempo, aquí se presenta la definición inicial de Bernie Dodge (citado en Bernabé, 2008).

*“Una webquest es una actividad de investigación guiada en la que la información utilizada por los alumnos proviene total o parcialmente de recursos de internet. Las webquest están diseñadas para aprovechar el tiempo de los estudiantes, para centrarse en usar la información más que en buscarla y para apoyar el pensamiento de los estudiantes en los niveles de análisis, síntesis y evaluación”* (p.14).

### **LA PRÁCTICA**

Para desarrollar la guía didáctica nos basamos en los escritos del experto en educación a distancia, Lorenzo García Aretio, que en el libro *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*, la define, como:

El documento que orienta el estudio y acerca a los procesos cognitivos del alumno los materiales de estudio, con el fin de que pueda trabajarlos de manera autónoma o colaborativa (García Aretio, 2014:147).

La guía didáctica que se presenta en este trabajo, detalla la planeación del curso de Computación II, de esta manera, el estudiante conoce, qué tiene que aprender, cómo logrará aprenderlo, cuándo y con qué recursos trabajará. La organización de la guía se describe en el formato proporcionado por Sandoval (2017) con el cual se trabajan los cursos en línea en la División de Educación Continua de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, este material se compone de las siguientes partes: nombre de la institución, nombre del curso, fechas, duración, presentación, objetivos, subtemas, recursos, actividades, criterios de evaluación, evaluación y función del tutor.

La figura del tutor es primordial en el modelo educativo del IEMS, por ello nos pareció fundamental el formato de Sandoval porque contempla esta figura. Además, como menciona García Aretio (2003), el tutor es el pilar que sostiene y acompaña a los alumnos en la distancia, debido a las circunstancias de soledad académica en la que se encuentran, además representa a la institución educativa ante ellos.

La asignatura de Computación II no contaba con guía didáctica que orientara al docente y a los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, el tiempo que se nos otorgó en el IEMS para llevar a cabo este trabajo de investigación tiene como producto una guía didáctica para dicha asignatura que contempla, el uso de tecnologías innovadoras (TIC, TAC, TEP), el trabajo interdisciplinario entre docentes, la evaluación por parte del docente, el tutor, el estudiante (autoevaluación), el grupo de estudiantes (coevaluación) y de los autores del proceso educativo (heteroevaluación).

Dado las investigaciones de García Aretio (2014), concluyo que la guía didáctica que diseñamos guía y facilita el aprendizaje en nuestros estudiantes, además ayuda a partir de las actividades de webquest a comprender y a aplicar los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana, como un ejemplo, el cálculo de operaciones matemáticas básicas, así como el trabajo interdisciplinario con los docentes de otras áreas, las distintas formas de evaluación y a integrar todos los medios y recursos que se otorgan a los estudiantes como apoyos a su aprendizaje.

### **PARTICIPANTES**

Los estudiantes de la preparatoria Ricardo Flores Magón del IEMS, proceden de las colonias Sta. Úrsula Coapa y Pedregal de Santo Domingo de la Ciudad de México, tienen un promedio de edad de 17 años, algunos trabajan y estudian, en su mayoría viven con su mamá y con los abuelos. Los jóvenes tienden a faltar a clases y se notan desmotivados hacia el estudio, por lo que este proyecto apoyará tanto en la clase presencial como en línea, dando oportunidad a que los estudiantes que por alguna razón faltaron a clases o requieren reforzar sus conocimientos, concluyan satisfactoriamente, la asignatura.

El curso de Computación II, será implementado en el semestre 2020-2021A. En estos momentos, a raíz del año sabático que se me otorgó, hemos podido realizar diversos cursos de capacitación sobre diseño instruccional y aplicaciones móviles y en línea para el desarrollo de clases, lo que fortalece mi práctica docente.

### **GUION METODOLÓGICO**

Esta guía didáctica se realizó en primer lugar, con la búsqueda bibliográfica, después se diseñaron las unidades didácticas, donde se incluye la webquest y finalmente, se integró la planeación del curso en un formato proporcionado por Sandoval (2017). En la guía didáctica se detallan los datos generales del curso y se crean 24 unidades didácticas: 8 corresponden al módulo de Internet, 6 al módulo de Presentaciones electrónicas y 10 al módulo de Hoja de cálculo.

Se diseñaron cinco webquest, dos para el módulo de internet que llevan como título, *PublicandoIdeas* y *Ysibloggeamos*. Para el módulo de Presentaciones se cuenta con las webquest *Los juegos de la libertad* y para Hoja de cálculo, las webquest, *MipesoMisalud* y *Haciendo cuentas*.

Las cinco webquest que comprenden las unidades temáticas: Páginas web, Herramientas de comunicación, Guardar la presentación en diferentes formatos, Formato y estilo y Gráficas, pueden ser consultadas en la plataforma de Edmodo: <https://new.edmodo.com/groups/computacion-ii-para-la-era-digital-35220249>. Código szvxde.

### **CONTEXTO DE LA PRÁCTICA**

La práctica se realiza de forma individual, como proyecto de año sabático que se nos proporcionó. La implementación del curso se hará en el próximo semestre 2020-2021A, en la Preparatoria Ricardo Flores Magón del IEMS. La asignatura de Computación II se imparte en segundo semestre de forma presencial, sin embargo, por la pandemia se ajusta el curso a una enseñanza semipresencial o en línea, según las circunstancias que se presenten.

En dicha preparatoria se cuenta con tres laboratorios de cómputo, pero en un laboratorio las 25 PC's tienen once años de antigüedad, lo que

provoca que no enciendan o se apaguen intempestivamente. Los otros dos laboratorios no se les ha dado el mantenimiento adecuado a los equipos, lo que ocasiona que algunas no enciendan y no cuenten con las actualizaciones del software. También, el ancho de banda es limitado (2 MB), impidiendo trabajar en muchas ocasiones con la multimedia.

A pesar de las limitaciones en cuanto a infraestructura, la preparatoria se ubica en una zona comunicada, entre calzada de Tlalpan y Av. Acoxta, lo que permite que los estudiantes se conecten a internet a través de WiFi, a las redes libres que ubican en su zona. No obstante, es urgente que la institución ofrezca la conexión gratuita a internet en todo el plantel.

### RESULTADOS

Se obtuvo una guía didáctica con 24 unidades temáticas que se detallan en la siguiente tabla (Ver tabla 1). Además, hasta la fecha se tienen cuatro unidades didácticas donde se insertan las webquest. Sus títulos son: Y si bloggeamos, Los juegos de la libertad, MipesoMiSalud y Haciendo cuentas y se alojaron en la plataforma de Edmodo: <https://new.edmodo.com/groups/computacion-ii-para-la-era-digital-35220249>. Código szvxde.

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR (IEMS DF) Preparatoria Ricardo Flores Magón				
Asignatura	Semestre	Período	Duración	Modalidad
Computación II	2020-2021A	Agosto/20-enero/21	36 hrs.	Semipresencial
Objetivo General	Utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la búsqueda, comunicación y producción de información, para elaborar presentaciones electrónicas eficientes y resolver problemas del programa de cálculo, que aporten nuevas y creativas ideas a las actividades de tu vida cotidiana.			
Docente-tutor-investigador	Mtra. Victoria Tejeda Alarcón			

## Presentación

Bienvenidas y bienvenidos al curso virtual de Computación II, esta asignatura se ubica en segundo semestre del plan de estudios del modelo educativo y consta de tres módulos: Internet, presentaciones electrónicas y hoja de cálculo.

Además de la competencia tecnológica del curso, también adquirirás competencias de otras asignaturas del bachillerato, como son, Historia, matemáticas y Planeación y Organización del Estudio (POE), ya que el trabajo colaborativo entre docentes y estudiantes es primordial en el IEMS.

No olvides que cuentas con un espacio académico muy importante, que es la tutoría, este aspecto será muy bien explotado en este curso, donde no te sentirás solo (a) y podrás contar con la retroalimentación adecuada en cada actividad que realices. ¡Adelante!

**Módulo IV. INTERNET**

**Objetivo:** Utilizar las TIC<sup>2</sup> para consultar, comunicar y producir información en pro del desarrollo de nuevas ideas.

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
Encuadre y evaluación diagnóstica	PC, tableta o celular, internet, plataforma Edmodo	Responder al diagnóstico en un prueba de Edmodo, que contiene los conocimientos previos sobre los conceptos del curso. Revisar video (elaboración propia) del contenido del curso.	Resolución del ejercicio de diagnóstico. Participar en el Foro de dudas	Reflexión Sin evaluación	Evaluar el diagnóstico, retroalimentar a los estudiantes de manera individual. Responder en el foro de dudas y de tutoría (solo a tutorados asignados)
1. Evolución	PC, tableta o	Revisar la infografía	Explica los avances de	Coevaluación Archivo del	Para que puedan

<sup>2</sup>Por el perfil de los estudiantes no se incluyen otras tecnologías, sin embargo no se descarta su uso.

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
de internet	celular, internet, Plataforma Edmodo, infografía (elaboración propia) <a href="https://www.canva.com/design/DAD91NhjajQ/kRYVUeVU5fWUATr-Vc4jeQ/view?utm_content=DAD91NhjajQ&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link&amp;utm_source=publishsharelink">https://www.canva.com/design/DAD91NhjajQ/kRYVUeVU5fWUATr-Vc4jeQ/view?utm_content=DAD91NhjajQ&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link&amp;utm_source=publishsharelink</a>	proporciona, leer y ver el video . Explicar al compañero (a) de equipo los sucesos. Glosario de 10 conceptos que aparece en la infografía, redactada en Writer u otro software libre.	internet a partir de las imágenes observadas	glosario, enviar por correo o subir a la plataforma Edmodo	hacer la actividad se les envía a cada uno un correo con la información del equipo y datos del contacto. Vía correo electrónico los integrantes (parejas) tienen que organizarse para explicarse el tema y enviar las evidencias (audio grabado) al docente vía correo, whatsapp o cualquier medio elegido.
2. Navegador y buscador	PC o dispositivo o móvil Internet Jamboard Procesador de textos, Canva, Genea.ly y/o otro software libre Videoconferencia	Lluvia de ideas en Jamboard sobre las características de los navegadores y buscadores (compartir en el foro)  Infografía con imágenes	Diferencia entre un navegador y buscador al desarrollar y exponer una infografía de las características de cada uno	Exposición en videoconferencia	Establecer el horario de la videoconferencia con los estudiantes , enviar la invitación vía correo electrónico o el ID por whatsapp. Una vez iniciada la

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
3. Correo electrónico	<p>Telmex.</p> <p>PC o dispositivo o móvil, internet vídeo de youtube: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=rBS1FJpHLcY">https://www.youtube.com/watch?v=rBS1FJpHLcY</a> carpeta con imágenes</p>	<p>Exposición de infografías</p> <p>Ver el vídeo de cómo adjuntar carpetas a correo. Enviar una carpeta a un compañero (a) Envía captura de pantalla como evidencia al docente</p>	<p>Envía carpetas adjuntas por correo a un compañero(a) de grupo.</p>	<p>Coevaluación</p>	<p>conferencia, explicar cuál será la dinámica de trabajo, pedir que levanten la mano quién desea empezar a exponer (establecer tiempo), cerrar la actividad. Avisar a los estudiantes vía correo o redes sociales qué pueden enviar la carpeta al compañero (a) que deseen. La captura de pantalla como evidencia del envío debe ser enviada a la docente y esta responderá de recibido y motivará a seguir trabajando Reunión y evaluación emitida por los</p>
4. Páginas web	<p>PC o dispositivo o móvil, editor</p>	<p>Junto con tu profesor(a) de la asignatura</p>	<p>Diseña las páginas web e inserta</p>	<p>Trabajo interdisciplinario Archivo</p>	<p>los</p>

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
<p>5. Búsquedas avanzadas</p>	<p>web, correo electrónico o institucional. <a href="https://sites.google.com/view/publicaciones/p%C3%A1gina-principal">https://sites.google.com/view/publicaciones/p%C3%A1gina-principal</a></p> <p>PC o dispositivo móvil, internet, vídeo de youtube: <a href="https://www.youtube.com/watch?time_continue=95&amp;v=6zPR_kXrqlY&amp;feature=emb_logo">https://www.youtube.com/watch?time_continue=95&amp;v=6zPR_kXrqlY&amp;feature=emb_logo</a>, lista de</p>	<p>de Planeación y Organización del estudio (POE II), elige un tema a desarrollar. Diseña en casa cómo te gustaría que fueran tus páginas web. Crea 3 páginas web (no olvides insertar hipervínculos)</p> <p>Abre las páginas en el navegador. Envía el archivo por correo a tu profesor (a) de POE.</p> <p>Revisar los ejemplos, construir sus búsquedas utilizando palabras clave, operadores booleanos o truncamiento</p>	<p>hipervínculos</p> <p>Hace búsquedas estratégicas</p>	<p>enviado por correo o subir a la plataforma Edmodo</p> <p>Archivo con los criterios de la búsqueda. Rúbrica</p>	<p>docentes, en cuanto al cumplimiento de la tarea, implicación en el trabajo y punto de vista sobre el trabajo interdisciplinar de los estudiantes</p> <p>Retroalimentar a cada estudiante sobre los resultados de su evaluación, a través del correo o redes sociales</p> <p>A cada estudiante se responde qué nivel de evaluación logró dentro de la rúbrica y qué puede hacer para mejorar, además se le proporcionan</p>

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
6. Herramientas de comunicación	ejemplos  PC o dispositivo o móvil, internet, webquest: <a href="https://sites.google.com/view/sibloggeamos/">https://sites.google.com/view/sibloggeamos/</a>	Resolver la Webquest	Crea, sigue y publica en un blog	Rúbrica	ejercicios extras para fortalecer el tema. Se envía correo a cada estudiante con la triada de compañeros (as) que trabajan en esta actividad. Responde a cada equipo sobre los resultados de la rúbrica, sugiere y motiva al trabajo colaborativo.
7. Almacenamiento en la nube	PC o dispositivo o móvil, internet, cuenta gmail, archivo Glosario de la primera sesión	Subir un archivo a Drive con acceso público	Almacena archivos en la nube	Link del archivo almacenado	Comparte con cada alumno información extra sobre Drive y el almacenamiento en la nube
8. Consultas en Base de datos, bibliotecas o museos	PC o dispositivo o móvil, internet, Ayuda: <a href="https://www.wdl.org/es/help/">https://www.wdl.org/es/help/</a>	Revisar la página de la Biblioteca mundial, sobre la búsqueda, hacer tres búsquedas	Accede a los recursos de la biblioteca mundial	Instructivo ¿cómo consultar en la biblioteca digital?. Envía por correo o sube a la	Enviar vía correo la evaluación de cada estudiante, sugerir aspectos a mejorar en

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
	Biblioteca mundial <a href="https://www.wdl.org/es/">https://www.wdl.org/es/</a>	sobre temas de Historia, sugeridas por alguien de la academia.		Plataforma de Edmodo el archivo.	cuanto a: redacción, ortografía, ideas clave, etc.

## V. Presentaciones electrónicas

Objetivo. Elaborar presentaciones electrónicas para desarrollar y exponer sus ideas dentro del contexto en el que participa.

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
1. El guion	PC o dispositivo móvil, internet, Vídeo, elaboración propia: <a href="https://www.canva.com/design/DAD-C_NED-0/NEY9mt3OyFk_RBXY5EjZ_A/view?utm_content=DAD-C_NED-0&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link&amp;utm_so">https://www.canva.com/design/DAD-C_NED-0/NEY9mt3OyFk_RBXY5EjZ_A/view?utm_content=DAD-C_NED-0&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link&amp;utm_so</a>	Revisar el vídeo, hacer infografía del tema, enviar la imagen o link de la infografía	Explica con imágenes e ideas principales la estructura de un guión de presentaciones	Infografía	Se cuestiona a cada estudiante via correo o redes sociales sobre dudas que tenga para el diseño de la infografía y el tema a desarrollar

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
	<a href="#">urce=publis</a> <a href="#">hsharelink</a>				
2. Edición y modos de vista	PC o dispositivo móvil, internet, lectura proporciona por el docente del tema a desarrollar. <a href="https://informaticapc.com/openoffice-impress/">https://informaticapc.com/openoffice-impress/</a>	Consultar link del entorno de Impress Hacer una presentación en Impress, canva, Geneal.ly o aplicación libre enviar al docente vía correo o subir a Edmodo.	Explica de manera oral qué es el diseño de diapositivas y los modos de vista. Diseña una presentación	Archivo con la presentación	Abrir un Foro invitar a los estudiantes que participen con las dudas: Elegir tres diseños diferentes de diapositivas ¿cuáles son las características de cada una? ¿Cuándo utilizar cada diseño? ¿para qué se utiliza cada modo de vista?
3. Inserción de objetos	PC o dispositivo móvil, internet, webquest	Resolver la Webquest: Tablas enviar al docente el archivo de la presentación	Inserta tablas y diagramas	Presentación electrónica en software libre	Se envía por correo los detalles de cómo trabajar la webquest, también se envía el nombre y correo del equipo de trabajo. Se revisan los

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
					productos y se evalúa la rúbrica
4. Multimedia	PC o dispositivo móvil, internet, Canva, Genel.ly, Venngage.com.es o cualquier software libre	Insertar sonido y vídeo	Inserta material multimedia	Archivo con la presentación electrónica	Compartir la dirección del foro de dudas: cómo insertar sonido y vídeo en el software de presentación elegido.
5. Transiciones	PC o dispositivo móvil, internet, link de presentación en Drive	Agregan efectos y transiciones a las diapositivas,	Aplica efectos a los objetos y transiciones a las diapositivas	Lista de cotejo	Responde vía correo electrónico a la lista de cotejo de la evaluación, retroalimenta a cada estudiante, en cuanto a la creatividad de la presentación electrónica
6. Guardar la presentación en diferentes formatos	PC o dispositivo móvil, internet, webquest: <a href="https://sites.google.com/view/gamificacion-">https://sites.google.com/view/gamificacion-</a>	Resuelve la Webquest, envía al docente dos archivos por correo electrónico o lo sube a Edmodo, en formato PDF	Hace una presentación electrónica y la guarda en formato PDF y JPG	Dos archivos enviados al correo de la docente o subidos a la plataforma Edmodo	Envía correo a cada estudiante detallando el trabajo con la webquest. Manda la lista de los nombres de los

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
	<a href="#">revfrancesa/</a>	y JPG			integrantes de los equipos para que se organicen y lleven a cabo la actividad. Evalúa la rúbrica y responde a la evaluación a cada equipo.

## Módulo VI. Hoja de cálculo

**Objetivo.** Resolver problemas del cálculo para desarrollar habilidades en la organización de datos, escribir fórmulas y graficar las soluciones.

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
1. Tipo de datos	PC o dispositivo móvil, internet, vídeo, archivo en drive	Revisar el vídeo, elaborar la práctica (archivo en drive)	Explica los elementos de la hoja y da nombre a los tipos de datos	Archivo que envía por correo de la docente o sube a la plataforma Edmodo	Diseña un vídeo que se sube a Youtube, lo comparte con sus estudiantes. Elabora una práctica en opencalc y la sube a Drive con dominio público para que la descargue cada

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
					estudiante. Revisa y envía evaluación de la práctica
2. Fórmulas	PC o dispositivo móvil, internet, vídeo de youtube: <a href="http://www.youtube.com/watch?v=msNdTWaP87s">http://www.youtube.com/watch?v=msNdTWaP87s</a>	Revisar el vídeo, escribir y resolver 20 fórmulas usando los operadores aritméticos	Escribe fórmulas en la hoja de cálculo	Archivo de hoja de cálculo. Lista de cotejo	Responde vía correo o redes sociales a la lista de cotejo que evalúa la práctica.
3. Funciones	PC o dispositivo móvil, internet, lista de funciones más comunes. Correo electrónico	Diseñar una infografía detallando las funciones y enviar el link o la imagen por correo al docente	Explica algunas funciones y su escritura	Infografía	Responde a las dudas que tengan sobre el diseño de la infografía, Sugiere vía correo electrónico las mejoras que puede hacer al diseño y contenido de la infografía. Evalúa.
4. Formato y estilos	PC o dispositivo móvil, internet, webquest:	Webquest:Mi PesoMiSalud	Escribe y copia fórmulas, aplica bordes y color a las	Archivo en Librecalc Cuestionario	Responde vía correo electrónico o redes sociales a

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
	MipesoMisalud <a href="https://sites.google.com/view/mipesomisalud/p%C3%A1gina-principal">https://sites.google.com/view/mipesomisalud/p%C3%A1gina-principal</a>		celdas, reflexiona		las dudas que tengan sobre la práctica. Comenta y reflexiona junto con los estudiantes sobre los problemas de salud provocados por una mala alimentación.
5. Formato de números	PC o dispositivo móvil, internet, <a href="https://www.youtube.com/watch?v=OeHsWqEqkKs">https://www.youtube.com/watch?v=OeHsWqEqkKs</a> Práctica para resolver en Drive	Ver vídeo de Youtube, hacer la práctica aplicando formato a los números	Aplica símbolo de pesos, decimales, fecha, porcentaje y separador de miles	Archivo en Librecalc	Revisa las prácticas que se encuentran en Drive, corrige y motiva a seguir trabajando los formatos de número
6. Jerarquía de operadores aritméticos	PC o dispositivo móvil, internet, ejercicios proporcionados por el docente, vídeo en	Revisar vídeo hacer práctica	Encierra entre paréntesis las operaciones respetando la jerarquía	Archivo en Librecalc	Revisa y evalúa práctica a cada estudiante, corrige si es necesario. Envía a los estudiantes

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
	Youtube: <a href="https://youtu.be/FIjylOufxyU">https://youtu.be/FIjylOufxyU</a>				qué tuvieron errores ejercicios de reforzamiento.
7. Gráfica circular	PC o dispositivo móvil, internet, webquest: Haciendo cuentas <a href="https://sites.google.com/view/haciendo-cuentas/p%C3%A1gina-principal">https://sites.google.com/view/haciendo-cuentas/p%C3%A1gina-principal</a>	Resuelve la Webquest	Resuelve problemas de matemáticas y gráfica analizando los porcentajes	Archivo en Librecalc	Explica el trabajo de webquest, organiza a través de un correo que se envía a cada estudiante el orden de trabajo en equipo, evalúa la práctica y comenta los resultados.
8. Gráfica de barras	PC o dispositivo móvil, internet, <a href="https://www.youtube.com/watch?v=T5h2FZ51cMo">https://www.youtube.com/watch?v=T5h2FZ51cMo</a> , Archivo de la presentación en algún software libre de las	Revisan el vídeo de Youtube para conocer las gráficas de barras y su uso. Inserta gráficas de barras. Envía ejercicio resuelto por correo o redes sociales en formato pdf	Resuelve problemas de Física y gráfica contrastando los dos ejes (X, Y)	Archivo en Librecalc lista de cotejo	Envía vía correo el link del vídeo a revisar y el power point. Revisa la práctica de cada estudiante resuelta. Evalúa contra lista de cotejo y envía

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
	características que debe insertar a la gráfica				retroalimentación a cada estudiante.
9. Solución de problemas matemáticos	PC o dispositivo móvil, internet, link del archivo en Drive	Descargar archivo de drive, resolver y enviar la práctica	Escribe fórmulas y da solución a problemas matemáticos	Archivo en drive	Guarda una práctica en Drive y comparte el link a través de correo o redes sociales con los estudiantes. Revisa la práctica resuelta por cada estudiante y hace correcciones de ser necesario.
10. Proyecto final	PC o dispositivo móvil, internet, webquest	Leer con atención la Webquest y resolver en equipo	Plantea y resuelve problemas haciendo uso de internet, hoja de cálculo y presentaciones electrónicas	Producto final Rúbrica	Prepara la lectura y plantea una problemática a resolver en equipo. Organiza vía correo o redes sociales los equipos de trabajo, resuelve dudas sobre la Tarea a

SUBTEMAS	RECURSOS	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	FUNCIÓN DEL TUTOR
					resolver, detalla en los logros alcanzados por cada estudiante durante el curso y lo invita a seguir aprendiendo.

Tabla 1. Guía didáctica de Computación II.

### CONCLUSIONES

Este trabajo se sintetiza en tres temáticas; la guía didáctica, la webquest y el curso digital. La guía didáctica como menciona García Aretio (2012), es el “contrato” que establece el docente con el alumno, sin ello se generaría un vacío académico respecto al curso. Como su nombre lo indica, guía el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma clara y detallada. De esta manera, se logró concluir el curso de Computación integrado por veinticuatro unidades didácticas.

Concluimos las siguientes ideas:

- En la definición de webquest por parte de su autor Bernie Dodge, que dice es “una **actividad de investigación** en la que la información con la que **interactúan los alumnos** proviene total o parcialmente de **recursos de la internet**” (p. 14). La definición, considera por sí misma tres conceptos importantes; investigación e interacción alumno-recursos de internet.
- Jordi Adell (2004), menciona que al desarrollar la webquest el estudiante se ve motivado e interesado al realizar una tarea real y auténtica. Ya que, las actividades propuestas tratan sobre un tema o una tarea interesante en sí misma y

que dichas actividades se asemejan a lo que realiza el estudiante en su vida cotidiana. Además, los resultados obtenidos se publican en internet para que otras personas puedan conocerlos y evaluarlos, y así dar sentido y finalidad al esfuerzo de los estudiantes. También, Adell afirma que las buenas webquest generan procesos cognitivos superiores (transformación de la información de fuentes y formatos diversos, comprensión, análisis, síntesis, creatividad, etcétera). Para que los estudiantes usen estas funciones superiores de la cognición, las webquest utilizan “andamios cognitivos” (scaffolding), un concepto muy relacionado con el de Zona de Desarrollo Próxima de Vigotsky.

Siguiendo el mismo tenor, pero ya hablando de las partes que componen una webquest, Dodge (citado en Adell, 2004), señala las ventajas en el uso de rúbricas de evaluación en las webquests. Sólo por mencionar algunas: a) Permite que la evaluación sea más objetiva y consistente, b) Muestra claramente al estudiante qué se espera de él y cómo será evaluado su trabajo, c) Proporciona retroalimentación útil sobre el efecto de la enseñanza.

- Rigo, M., López, E., Ávila, J. (2015) reescriben otra definición de webquest que no se aleja de la dada por su autor Bernie Dodge, definiéndola como “una tarea de investigación documental que es exigida, reglada y regulada por el docente y que los alumnos han de acometer mediante el empleo preferente de los recursos de la red” (p.58). Consideramos, que esta definición en sus términos, **exigida, reglada y regulada por el docente** se adapta más al trabajo con estudiantes de nivel básico y medio superior donde la presencia del docente es clave para regular las actitudes que toman los niños y jóvenes debido principalmente, a la edad que viven y el desarrollo cognitivo que atraviesan.

También dentro del mismo libro encontramos otros puntos de vista

de los autores que es importante mencionar, por ejemplo Nicholas, et al. (citados en Rigo, M., López, E., Ávila, J., 2015) mencionan, “los alumnos jóvenes, aunque técnicamente competentes, resultan poco críticos a la hora de seleccionar y valorar la información disponible en internet...(p. 59)”. Por lo anterior, podemos resaltar lo importante que es enseñar a nuestros estudiantes a utilizar la tecnología para que obtengan beneficios académicos y laborales.

Finalmente, Rigo, M., López, E., Ávila, J. (2015) resaltan que una webquest no es una actividad de “copiado y pegado”, sino exige crear sus propios escritos, tampoco consiste en desarrollar competencias digitales para la búsqueda estratégica de información en la red, más bien se requiere buscar información para utilizarla en el diseño de tareas más complejas.

Existen diversas ventajas en cuanto a aplicación de la webquest en entornos de aprendizaje. Solo nos queda decir, que si bien hemos estudiado desde hace dos años sobre este tema, nos falta mucho por aprender lo cual nos enfrenta al reto de seguir conociendo y desarrollando las webquest, en beneficio de la enseñanza y el aprendizaje útil para la sociedad actual.

Por último, es obvio que un curso presencial dista mucho de uno a distancia, no obstante, debido a la pandemia, los docentes tenemos que adaptarnos y prepararnos para llevar los cursos en línea. Existe una gran variedad de recursos digitales para elaborar las actividades de las sesiones virtuales, por lo que considero importante, capacitarnos en algunos y sacar el mayor provecho de la tecnología. Pero lo más importante, no olvidarnos de los aspectos pedagógicos que deben acompañar a cada estrategia didáctica.

## REFERENCIAS

- Adell, J. (2004). Internet en el aula: las Webquest. *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información*. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, n° 17. Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/530>
- Bernabé, I. (2008). Las WebQuests en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). *Tesis doctorals en Xarxa*, Castelló de la Plana, España: Universitat Jaume I. Recuperado de: <http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/10367/bernabe.pdf?sequence=1>
- Dodge (2017). Webquest.org. San Diego: EE.UU.: San Diego State University. Recuperado de: <https://webquest.org/>
- García Aretio, L. (2003). El tutor en los sistemas digitales de enseñanza y aprendizaje. Barcelona, España: BENED. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/235664730\\_El\\_tutor\\_en\\_los\\_sistemas\\_digital\\_es\\_de\\_ensenanza\\_y\\_aprendizaje](https://www.researchgate.net/publication/235664730_El_tutor_en_los_sistemas_digital_es_de_ensenanza_y_aprendizaje)
- García Aretio, L. (2009). ¿Por qué va ganando la educación a distancia? Madrid:España: UNED. Recuperado de: [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=aYi\\_XHxAa1MC&oi=fnd&pg=PA11&dq=garcia+aretio+2009&ots=KgBVYsoaEm&sig=DP0wrBvcYqQ-ZozuNrSOvLe\\_VdU#v=onepage&q=garcia%20aretio%202009&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=aYi_XHxAa1MC&oi=fnd&pg=PA11&dq=garcia+aretio+2009&ots=KgBVYsoaEm&sig=DP0wrBvcYqQ-ZozuNrSOvLe_VdU#v=onepage&q=garcia%20aretio%202009&f=false)
- García Aretio, L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. Barcelona, España: Síntesis, UNED.
- IEMS (2005). Complementarias. *Programas de estudio*. México:COMISA.
- IEMS (2020). Planteles del Instituto de Educación Media Superior. Ciudad de México, México. Recuperado de: <https://www.iems.cdmx.gob.mx/planteles>
- Rigo, M., López, E. y Ávila, J. (2015). Realidades y posibilidades de la Webquest en educación superior: o cómo navegar en internet sin perder el rumbo académico. En Díaz Barriga, F., Rigo, M., Hernández, G. (Ed.) *Experiencias de Aprendizaje, mediadas por las tecnologías digitales. Pautas para Docentes y Diseñadores Educativos*. México: UNAM, Newton, Edición y Tecnología Educativa, pp. 57-83.
- Sandoval, G. (2017). Formato de diseño instruccional para cursos en línea. Inédito. [Material proporcionado por la autora].

# Videos Digitales en Moodle para Aprendizaje a Distancia de Seminario de Investigación

MariCarmen González Videgaray

Rubén Romero Ruiz

*Facultad de Estudios Superiores Acatlán  
Universidad Nacional Autónoma de México*

## ¿CUÁLES SON LOS ANTECEDENTES?

El caso de estudio se ubica en la Universidad Nacional Autónoma de México, dentro de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán. Se trata de un grupo de 36 alumnos (34 inscritos y dos oyentes) de la carrera de Actuaría, que cursan la asignatura de Seminario de Investigación. La materia es obligatoria de octavo semestre, que es el último semestre de la carrera.

En general, los alumnos de Actuaría en la FES Acatlán son, en su mayoría, de un nivel socioeconómico medio bajo o medio. La mayoría proceden de Colegios de Ciencias y Humanidades y Preparatorias de la UNAM con promedios superiores a ocho (Carrillo, 2020). En particular, los jóvenes de octavo semestre ya han transitado por la mayor parte de la carrera. Son dedicados, responsables y con gran habilidad para seguir instrucciones muy precisas. Además, tienen aptitud para el uso académico de la tecnología, que es primordial en esta asignatura y en el resto de la carrera.

Si bien la asignatura se imparte normalmente de manera presencial, desde el inicio del semestre se contó de cerca con el apoyo de una plataforma ([www.inteligencianet.org](http://www.inteligencianet.org)), creada exprofeso y administrada por los autores de este documento. La plataforma o ambiente virtual de aprendizaje (AVA) está basada en Moodle versión 3.4.1.

Los autores de este documento llevan más de quince años trabajando como administradores y docentes en la plataforma Inteligencianet. Han escrito textos tales como: *Ambientes Virtuales y Objetos de Aprendizaje* (González-Videgaray y Del-Río-Martínez, 2011), *Cien Buenas Prácticas para Usar Moodle* (González-Videgaray y Romero-Ruiz, 2014) y *Moodle para Directivos* (González-Videgaray y Hernández-Zamora, 2011), entre

otros relacionados con este tema. Asimismo, han dado multitud de cursos a docentes acerca de las tecnologías para el aprendizaje, en diversas universidades.

La asignatura de Seminario de Investigación tiene como objetivo primordial que los estudiantes escriban un artículo de investigación original, dentro del área de Actuaría. Es un objetivo ambicioso pero factible, con el apoyo riguroso de los docentes y una guía cuidadosa.

### **¿QUÉ HIZO?**

Para la asignatura presencial de Seminario de Investigación en Actuaría se diseñó un curso en Moodle (Rice, 2016) organizado por semanas. Se considera que el trabajo semanal es el más eficiente y productivo, aunque también es el más complejo y demandante para el profesor, puesto que implica tener control de los tiempos y un ritmo que no se detiene (González-Videgaray y Romero-Ruiz, 2014). De hecho, puede decirse que es un poco “persecutorio”, porque cada semana hay que cumplir, de manera exacta, con lo programado en la plataforma.

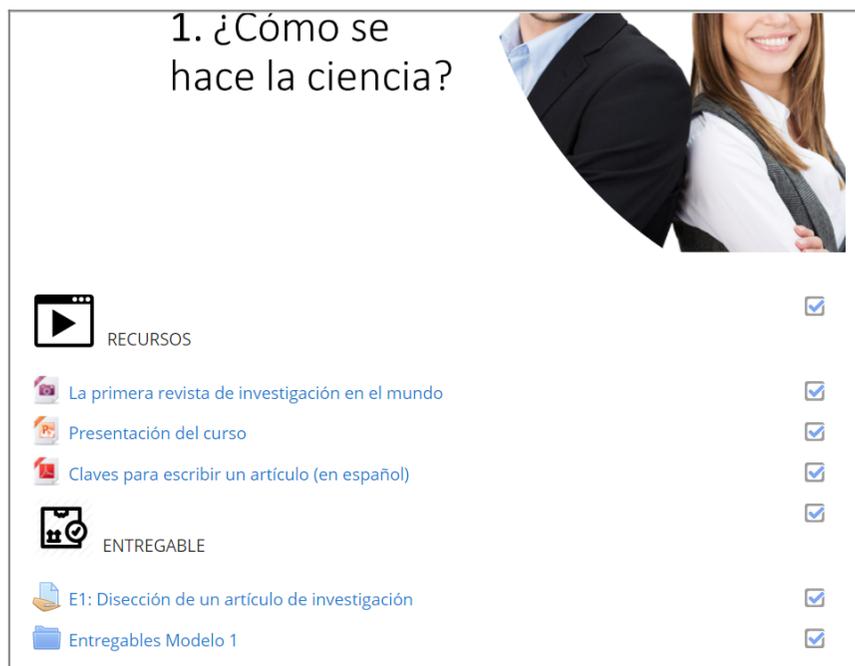
Cada semana se ofrecen en la plataforma recursos como páginas web, presentaciones, archivos PDF, etcétera, relacionados con el tema correspondiente. Estos recursos se muestran y comentan en la clase presencial. Además, están directamente relacionados con la actividad que deben realizar los alumnos.

Asimismo, cada semana los alumnos deben realizar un entregable que consiste en un avance de su artículo de investigación original. El entregable se describe en detalle para que los estudiantes puedan entregar un avance de calidad. Los alumnos cuentan con una semana para entregar su producto. Siempre entregan después de una clase presencial, para que puedan expresar y señalar sus dudas sobre la actividad.

En la Figura 1 se observa la primera semana de trabajo del curso, con sus recursos y su entregable, más la muestra de los mejores entregables del grupo. Esta muestra ha dado muy buenos resultados, porque los alumnos observan cómo se pueden hacer las cosas bien, a partir de lo hecho por sus propios compañeros. Los recursos se utilizan para impartir la clase presencial y están disponibles en todo momento para los

estudiantes, quienes no deben anotar nada durante la clase, aunque en ocasiones toman fotografías del pizarrón.

Figura 1. Ejemplo de trabajo semanal en Seminario de Investigación en la plataforma Inteligencianet.



Fuente: Elaboración propia.

Los entregables (Figura 2) tienen una estructura predeterminada, que ayuda a que los estudiantes realicen sus actividades con la mayor calidad y cuidado. Siempre se especifica el objetivo del entregable, las instrucciones detalladas y el valor para calificación. Además, se ilustra con alguna imagen relacionada con el tema. En la Figura 2 no se ve la imagen porque no cabe todo en la pantalla, pero se incluye en la Figura 3. En esta última figura se aprecia la estructura estándar de un artículo de investigación, en forma de reloj de arena. Los estudiantes deben observar el artículo que se les brinda y revisar si corresponde a esta figura.

Todos los entregables siguen esta estructura, de manera que los estudiantes se familiarizan con ella y casi no tienen preguntas acerca de su resolución. Sin embargo, se cuenta con un foro para dudas y comentarios, con un chat de conversación uno a uno y se les brinda el correo electrónico

de la profesora para que puedan reportar cualquier problema con la plataforma.

Figura 2. Ejemplo de entregable semanal en Seminario de Investigación en la plataforma Inteligencianet.

<p>OBJETIVO:</p> <p>Con esta práctica tendrás un primer acercamiento a la literatura de calidad en la investigación actuarial.</p> <p>INSTRUCCIONES:</p> <p>Para esta práctica deberás tener a la mano el artículo <a href="#">Predictive Modeling of Obesity</a>. Luego veremos cómo se llega a este tipo de artículos y cuáles son los mejores, en la web invisible. Notarás que el costo de rentar este artículo por 24 horas son más de 40 dólares. Afortunadamente, aquí lo tenemos y aprenderemos a conseguirlos casi todos sin costo.</p> <p>Haz un archivo en Word o PDF que contenga las respuestas correctas a las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ¿Cuál sería el título BIEN TRADUCIDO al español? Puedes ayudarte con Google Translator, pero haz una buena traducción tú mismo.</li><li>2. ¿Cuál es la forma correcta de citar el artículo en español? Ayúdate del texto que viene en el mismo artículo, sólo cámbiale lo necesario. Los datos en inglés se dejan en inglés.</li><li>3. ¿Cuál es la fecha de publicación del artículo? ¿Te parece que es reciente?</li><li>4. ¿Cómo se llama la revista donde se publica el artículo? ¿Te parece que es una revista seria? ¿Por qué? Copia y pega la dirección electrónica del sitio de la revista. ¿Se pueden ver los artículos en texto completo? ¿Por qué?</li><li>5. ¿De qué país son los autores? ¿Qué te parece este tipo de colaboración?</li><li>6. ¿Cuántas palabras tiene el abstract o resumen?</li><li>7. ¿En qué parte del artículo se ofrece el objetivo del mismo?</li><li>8. ¿Qué dice -en español- este objetivo?</li><li>9. Haz un diagrama con las partes, secciones o estructura del artículo. ¿Coincide con lo que platicamos en clase? ¿Coincide con la figura que está en esta actividad (arbitaria)? ¿Por qué?</li><li>10. Explica de dónde obtuvieron los datos del estudio (dataset). ¿Es una fuente confiable? ¿Cuál sería el análogo en México, si es que lo hay?</li><li>11. ¿Cuántas citas y cuántas referencias tiene el artículo?</li><li>12. ¿Cuántas citas tiene el artículo en promedio por página efectiva (quita carátula, abstract, resultados y referencias)?</li><li>13. Traduce correctamente el primer párrafo del artículo. ¿Cuál es la conclusión de este párrafo? ¿Te parece que da importancia al asunto como para leer el artículo completo? ¿Capta la atención del lector? ¿Por qué?</li><li>14. ¿Qué se concluye sobre la obesidad de hombres y mujeres en EUA? Ve las conclusiones.</li><li>15. ¿Te sientes capaz de escribir un artículo como éste, en tu tema de interés? ¿Por qué sí o por qué no?</li></ol> <p>VALOR PARA CALIFICACIÓN:</p>
---

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Ejemplo de imagen del entregable semanal de la Figura 2 en Seminario de Investigación en la plataforma Inteligencianet.



Fuente: Adaptado de <https://www.quora.com/What-is-the-structure-of-research-papers-article>

### ¿CON QUIÉN LO HIZO?

El grupo está conformado formalmente por 34 estudiantes de la asignatura de Seminario de Investigación, de la carrera de Actuaría de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán de la UNAM. Son 13 mujeres y 21 hombres. Hay dos alumnos más en calidad de oyentes, que desean conocer la asignatura para presentar el examen extraordinario.

Como hemos dicho, se trata de alumnos que suelen mostrar gran responsabilidad y cumplimiento, tal vez en virtud de que ya son de octavo semestre de la carrera de Actuaría. Además, su nivel socioeconómico es, en su mayoría, medio bajo o medio (Ulloa Arellano, 2017), lo cual nos da pauta para pensar que tienen, en su generalidad, buenas posibilidades de infraestructura y condiciones en su hogar para seguir la clase a distancia.

Se tenía un alto nivel de cumplimiento, en cantidad y calidad, antes

de la contingencia. Los alumnos subían sus entregables sin mayor problema a la plataforma, cada semana.

### ¿CÓMO LO HIZO?

A partir de la instauración de la Jornada Nacional de Sana Distancia, el 23 de marzo de 2020, fue imposible ya continuar con las clases de manera presencial tradicional. Sin embargo, ante la inquietud de los alumnos sobre la eventual contingencia, fue posible hablar con ellos antes de la cuarentena y comentarles que, en caso de suspensión de la clase presencial, el trabajo seguiría prácticamente igual, a través de la plataforma.

Por supuesto, la clase presencial es necesaria para explicar a los alumnos qué es la ciencia, cómo funciona y cómo se escribe un artículo original de investigación. Si bien los recursos digitales que ya ofrecíamos a través de la plataforma son útiles, es difícil esperar que los alumnos los lean y aprendan sólo con ellos.

Así pues, se determinó elaborar una serie de 23 videos cortos con el mismo contenido que se presentaría cada semana restante de clase. El semestre se quedó en la semana siete de dieciséis, faltando entonces nueve para concluir las clases.

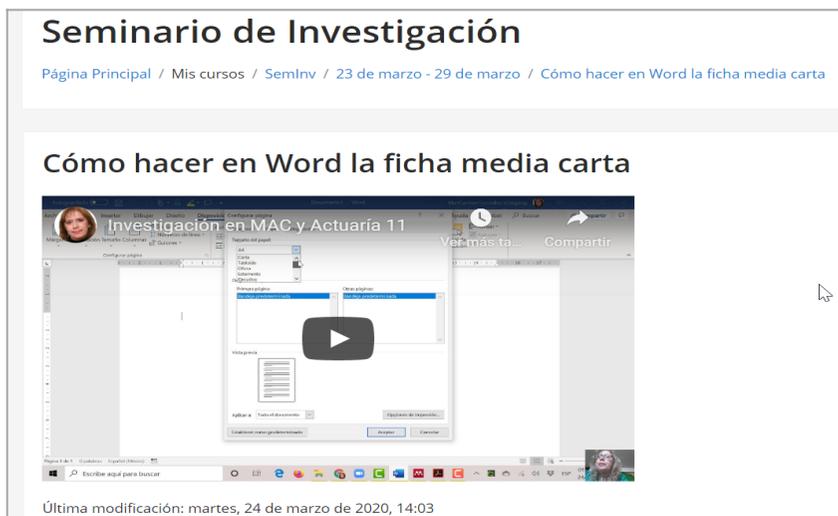
Los videos tuvieron una duración promedio de 5.3 minutos, con una desviación estándar de 2.46 y se pueden consultar en el canal de YouTube de la coautora de este trabajo: [https://www.youtube.com/playlist?list=PLwPA01XxYXdC0Z\\_gPfYT236hOmYiZGfUT](https://www.youtube.com/playlist?list=PLwPA01XxYXdC0Z_gPfYT236hOmYiZGfUT). Los videos se elaboraron con el software Camtasia 2019, en una laptop Dell con micrófono y cámara integrados.

Para la estrategia se tomaron en cuenta los principios para la enseñanza óptima enunciados por Miller (2014): Interacción entre pares, aprendizaje activo, énfasis en la práctica, personalización, variedad y énfasis en el pensamiento de orden superior.

Tal vez lo más importante es que los videos se incrustaron dentro de la plataforma Inteligencianet, para que los alumnos pudieran tener acceso a ellos de manera organizada, estructurada y sin ir directamente a

YouTube, donde existe una gran cantidad de distractores. Además, ya en la plataforma pudieron asociarse con las actividades específicas que ya estaban planteadas. En la Figura 4 se puede ver un ejemplo de estos videos.

Figura 4. Ejemplo de video incrustado en plataforma Inteligencianet.



Fuente: Elaboración propia, puede consultarse en: <https://www.youtube.com/watch?v=AM07F-JMaI0&t=30s>

Con la indicación de que la universidad “no se detiene”, los profesores han debido usar los recursos a su alcance para comunicarse con los estudiantes, distribuirles materiales y solicitarles actividades. Para ello, los docentes han hecho uso de Zoom, Big Blue Button, Whatsapp, Facebook, Microsoft Teams, YouTube, el correo electrónico o plataformas formales como Moodle, Edmodo o Google Classroom, entre otras.

En este camino, probablemente el recurso más noble para la educación es el video y, preferentemente, el video interactivo (Wilkie et al., 2018). El video permite, de acuerdo con la Teoría del Aprendizaje Multimedia de Richard Mayer (2005), ocupar de manera simultánea -y óptima- los dos canales principales de recepción sensorial: oído y vista. Además, el video puede verse y escucharse en cualquier dispositivo que cuente con un navegador web, ya sea la televisión, la computadora, la laptop, la tableta o el teléfono celular.

Por otro lado y por fortuna, existen una serie de herramientas gratuitas para realizar todo el trayecto que va desde la idea original, la preproducción, producción, postproducción, publicación, hasta el uso didáctico e interactivo de los videos. Además, las computadoras actuales suelen contar con cámara web y micrófono integrados, todo lo cual hace bastante accesible la producción de videos caseros. Lo mismo puede decirse del teléfono celular inteligente, que permite grabar videos de manera sencilla y con buena calidad.

La forma de funcionamiento de estas aplicaciones es que son gratuitas en una versión menos completa y se requiere pagar para tener la funcionalidad total. Sin embargo, en la forma gratuita suelen ser suficientemente eficaces para lo que requiere un maestro universitario en las circunstancias actuales.

También existen ya ciertos lineamientos teóricos probados que ayudan a la producción de videos educativos. Se sabe que el alumno prefiere que sea su profesor quien los grabe, con su voz y su presencia física (Jones et al., 2008; Mathisen, 2012). Esto da calidez al curso y hace que el alumno reconozca y valore el trabajo de su maestro. Asimismo, se ha establecido que el lapso de duración para estos videos debe ser de uno a nueve minutos (Brame, 2015), para que no se pierda la atención y sea sencillo localizar secciones específicas del producto.

En este trabajo presentamos un modelo de producción y uso de videos interactivos, con recursos eminentemente libres, aunque el modelo es perfectamente funcional con recursos de costo.

A continuación (Figura 5) se muestra el modelo de flujo de trabajo que proponemos para crear videos educativos caseros de buena calidad, a partir de la pantalla de la computadora, por lo cual son llamados *screencasts*. El modelo presenta desde la idea original, que surge inicialmente del docente, hasta la distribución a los alumnos, previamente asociando el video con una actividad didáctica.

Figura 5. Modelo de flujo de trabajo propuesto para elaborar videos educativos e integrarlos en un AVA.



Fuente: Elaboración propia con Visme.

A continuación, se explica brevemente cada uno de los nueve pasos:

- 1) La idea, la inquietud y la necesidad surgen básicamente del **profesor**. Como hemos dicho, la universidad ha impulsado que prácticamente todas las actividades académicas se trasladen a la modalidad en línea. Para ello se ha dado confianza, algunos recursos y algunas sugerencias a los profesores, de manera que cada uno ha resuelto el problema según sus posibilidades. El video, si se hace y se usa bien, es un medio por excelencia para favorecer el aprendizaje activo (Freeman et al., 2014) que es primordial en las carreras del área de ciencias, tecnología, ingenierías y matemáticas.
- 2) En seguida, el docente debe determinar qué **contenido** de aprendizaje, ya sea conocimiento, habilidades o actitudes, desea mostrar en el video, para promover su adquisición por parte de los alumnos. La literatura refiere que es mucho mejor hacer múltiples videos cortos en lugar de uno extenso (Hsin y Cigas, 2013). Se considera que una duración apropiada puede ir de uno a nueve minutos. El lapso de atención de los alumnos es breve y, además, la duración corta ayudará a que sea fácil retroceder y avanzar para encontrar una sección específica. También se recomienda que en cada video se trate un solo objetivo de aprendizaje, por las mismas razones.
- 3) Una vez determinado el contenido, el docente debe elaborar un **guion** o un *script* (ejemplo de un fragmento de guion en la Tabla 1) donde detalle qué elementos de audio, texto, imagen fija, animación y video deberán elaborarse. Un guion es un escrito breve, ordenado y estructurado, que guiará la realización del video. Este guion puede ser muy sencillo en su manufactura, pero es esencial puesto que la planeación es determinante para la buena realización. Además, con este guion el profesor sabrá qué elementos debe reunir para elaborar y editar su video. También le dará una idea del tiempo que requerirá invertir en el producto. Sugerimos que el guion incluya, por lo menos, los siguientes elementos:

- a. Título del contenido a presentar.
- b. Saludo y presentación personal breves.
- c. Resumen del objetivo del video.
- d. Captar la atención con algo llamativo.
- e. Explicar el contenido. Llamar la atención hacia lo más importante con algún tipo de señalización.
- f. Cierre, invitar a ver más videos relacionados con el tema.

Tabla 1. Fragmento de guion de video educativo tipo *screencast*. (Fuente: Elaboración propia).

Segmento	Imagen	Audio
Bienvenida	Pantalla con el título de la lección	Música de introducción.
Presentación	Recuadro con imagen del profesor	El docente dice: “Hola, qué tal. Bienvenidos. Soy MariCarmen González Videgaray”
Contenido	Docente frente a cámara	“En este video aprenderemos a usar Mendeley”.
Inicio	Pantalla de Mendeley	“Aquí tenemos la pantalla principal de Mendeley que te ayudará a administrar tus referencias con facilidad”.
...	...	...

- 4) Una vez elaborado el guion, el docente debe hacer una lista de verificación de las **herramientas** que necesitará para grabar el video. Entre ellas destacamos, como mínimo:
  - a. Computadora de escritorio o laptop con cámara y micrófono. Como el audio es crítico en los videos, se recomienda adquirir un micrófono tipo lavalier o audífonos con micrófono, pues esto mejora muchísimo la calidad. Un video que no se escuche bien, no servirá para nada.
  - b. Software de grabación de video a partir de la pantalla de la computadora, es decir, para hacer *screencast*. Puede ser software con versión gratuita como Loom, Screencast-O-Matic o Screencastify, o puede ser software comercial

como Camtasia de Techsmith, que también tiene posibilidades amplias de edición. También existe el software libre y gratuito OBS que permite grabar pantallas y hacer transmisiones.

- c. Cuenta de Gmail para tener acceso a un canal propio de YouTube. Se recomienda subir los videos a YouTube para no ocupar espacio de disco en la plataforma educativa. También es necesario subir los videos a YouTube para hacerlos interactivos con herramientas gratuitas como H5P o Edpuzzle.
  - d. Software para hacer videos interactivos, tal como H5P, Edpuzzle o Camtasia. Esto no es indispensable, pero puede ser muy conveniente.
  - e. Aula en un ambiente virtual de aprendizaje (Moodle, Blackboard, BrightSpace, Canvas, Google Classroom o cualquier otra).
- 5) A continuación, el docente debe elaborar o recolectar los **insumos** que, según el guion, requerirá para construir el video. Estos insumos son imágenes, diagramas, organizadores gráficos, estadísticas, pantallas de computadora, animaciones, otros videos, audios, música, efectos de sonido, entre otros. El profesor debe privilegiar los recursos de creación propia y, en todo caso, verificar los derechos de autor para utilizar insumos ajenos.
- 6) Hecho esto, corresponde llevar a cabo la **grabación** del video. Para esta grabación se hacen las siguientes recomendaciones:
- a. Ubicarse en un lugar cómodo y tranquilo, donde pueda estar relajado y, en lo posible, sin ruidos o distracciones del exterior.
  - b. Usar una vestimenta apropiada, sencilla, de colores sólidos para evitar efectos que ocurren con telas estampadas, rayadas y cuadrículadas.

- c. Buscar una buena iluminación para que puedan advertirse los rasgos faciales y las expresiones. Evitar colocarse a contraluz.
- d. Insistimos en lograr un audio nítido y claro, ya que este elemento es crucial para la buena recepción de los usuarios.
- e. Como en cualquier clase presencial, es muy conveniente manejar una buena dicción, inclusive un poco exagerada y hablar con entusiasmo. Esto dará un toque animoso al video.
- f. Verificar que el fondo de la imagen del docente sea adecuado, sin elementos distractores. El software Camtasia permite usar un fondo verde liso y luego eliminarlo por completo.
- g. Es fundamental cuidar el tamaño y la orientación del video. El tamaño puede ser de alta definición, de 1280 pixeles de ancho por 720 pixeles de alto, para que no pese demasiado pero su visión sea nítida. La orientación conviene que sea horizontal (como la pantalla de la computadora, no vertical como suele hacerse con el celular), para aprovechar mejor el recurso.
- h. También es muy importante que todos los recursos visuales sean de alta calidad. Que no se vean borrosos o pixelados, puesto que esto deteriorará la comprensión del contenido.
- i. Contar con un buen guion, que contenga los elementos que ya hemos mencionado. Puede modificarse en el camino, pero debe ser justificado, para mejorar.
- j. Es muy importante que, al grabar, el docente procure mirar hacia la cámara, pues estará dirigiéndose a sus estudiantes.
- k. Por último, tomar en cuenta que el video no necesita ser perfecto. Puede tener pequeñas fallas o errores y ser un buen recurso. En caso de errores importantes, siempre se

puede cortar y repetir. Los programas de edición facilitan esto. Se puede usar el software gratuito Shotcut.

- 7) Una vez que se ha producido y, en su caso, editado el video, estará listo para subirse a YouTube u otra plataforma semejante. Para ello, basta con tener una cuenta de Gmail, que es gratuita, y con ello se tendrá, automáticamente, un canal de YouTube para colocar todos los videos necesarios. Como hemos dicho, deben ser cortos, lo cual, además, facilita su creación, proceso, subida y distribución. Para subirlos debe accederse a YouTube Studio y usar el botón de Crear. Para publicar un video debe escribirse un nombre conciso, preciso y atractivo, así como una descripción más extensa. Estos elementos permitirán que otros usuarios localicen nuestro trabajo. Sin embargo, si ubicamos los videos en la plataforma educativa o AVA, los usuarios los encontrarán con mucha facilidad.
- 8) En este momento ya es posible la **integración del video con el AVA**. Para ello, basta con desplegar el video en YouTube e ir a la pestaña de Compartir y luego pulsar el botón de Insertar. Hecho esto, aparece un código que simplemente debe copiarse. Posteriormente, en el AVA se crea una página web. En la edición de la página, se selecciona el botón de HTML, que generalmente está identificado por los signos < >. En el espacio indicado se pega el código HTML y se guarda. Con ello la página desplegará el video, dentro de la plataforma, en el orden y secuencia que nosotros indiquemos.
- 9) Ahora se tienen dos posibilidades para **asociar el video con alguna actividad**. A continuación, enunciaremos ambas:
  - a. Editar el video en H5P, Edpuzzle o Camtasia para darle interactividad. Esto significa que el video se vaya deteniendo y haga preguntas o reflexiones a los usuarios. El video queda guardado en una nueva página HTML que puede integrarse al AVA sin registro de actividades o, si se cuenta con el complemento de H5P en el AVA, puede subirse como una actividad más, que contará con

calificación y registrará las acciones de los usuarios. Camtasia permite crear un archivo SCORM que también guarda calificaciones.

- b. Crear alguna actividad como tarea, cuestionario o foro, entre otras, que requiera al usuario ver el video para poder contestarla. De esta forma se promueve que los estudiantes realmente vean y comprendan el video.

### ¿DÓNDE LO HIZO?

El grupo de alumnos pertenece a la carrera de Actuaría, octavo semestre (que es su último semestre), turno vespertino, de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán de la UNAM. La asignatura es obligatoria para todos los estudiantes.

### ¿QUÉ OBTUVO?

Los resultados fueron muy gratificantes y alentadores. En la Figura 3 es posible observar las visualizaciones de los videos producidos expreso para esta asignatura.

Figura 6. Visualizaciones de los videos producidos, al 2020-05-15.

Subidas		En directo			
Filtrar					
<input type="checkbox"/>	Video	Visibilidad	Restricciones	Fecha ↓	Visualiza...
<input type="checkbox"/>	 3:02	Públi...	Ninguna	30 mar. 2020 Publicado	42
<input type="checkbox"/>	 4:50	Público	Ninguna	30 mar. 2020 Publicado	59
<input type="checkbox"/>	 9:28	Público	Ninguna	30 mar. 2020 Publicado	58
<input type="checkbox"/>	 6:20	Público	Ninguna	24 mar. 2020 Publicado	54

Fuente: YouTube.

Por otro lado, en la Tabla 2 se muestran los productos entregados por los estudiantes, antes y después de la contingencia. Solamente una chica se comunicó y manifestó que no cuenta con computadora en su casa. Se le

dieron facilidades para entregar de manera posterior.

Tabla 2. Entregables recibidos de los alumnos en la plataforma.

Categoría	En lista	Antes de la contingencia	Después de la contingencia
Entregable 6	34	35	-
Entregable 7	34	36	-
Entregable 8	34	-	35
Entregable 9	34	-	35
Entregable 10	34	-	35
Entregable 11	34	-	35
Entregable 12	34	-	35

El promedio de calificaciones fue de 93 sobre 100, con una desviación estándar de 10.26.

### ¿QUÉ VENTAJAS ENCONTRÓ?

Probablemente la ventaja principal fue que el grupo ya estaba trabajando, desde la semana uno a la siete, con el apoyo de la plataforma, de manera habitual y con muy buena participación.

Por otro lado, consideramos que hay, por lo menos, diez ventajas para el uso del video educativo en la educación superior y probablemente en otros niveles también. A saber:

- 1) Aprovecha los dos sentidos principales para el aprendizaje: oído y vista. Si se hace buen uso del video, ninguno de los canales se va a saturar y ambos se van a complementar. La idea es que, en general, se presente una imagen ilustrativa, preferentemente animada, y se narra con voz la explicación de ésta. También es recomendable que en un pequeño recuadro o círculo aparezca la cara del profesor dando las explicaciones. Esto dará al video un efecto de calidez y cercanía.
- 2) Es interactivo, en el sentido de que puede detenerse, regresarse o adelantarse, según las necesidades del estudiante. Esto, a diferencia de la clase presencial, permite que las secciones complejas puedan repetirse en varias ocasiones, hasta que sean asimiladas con total

claridad. En muchas ocasiones, en la clase presencial, los estudiantes se distraen por algunos momentos y pierden la secuencia de la explicación. Esto se resuelve muy fácilmente con el video.

- 3) Es reutilizable, es decir, se hace una vez y puede ser utilizado por múltiples alumnos, varios grupos y varias generaciones. Por supuesto, cuando sea necesario habrá que actualizarlo.
- 4) Tiene una disponibilidad de 24 horas los siete días de la semana, siempre y cuando se cuente con un dispositivo y la conexión a internet.
- 5) Se puede incrustar en una plataforma educativa o ambiente virtual de aprendizaje (AVA), libre o de costo, como Moodle, Blackboard, BrightSpace, Canvas, Google Classroom o Edmodo. Esto es una gran ventaja porque se estructura el video dentro del curso y no se tiene la enorme cantidad de distractores que existen, por ejemplo, en YouTube.
- 6) Permite integrar múltiples medios, ya que en un video pueden aparecer imágenes, textos, animaciones, audios y otros videos.
- 7) Es multiplataforma o multisoporte, puesto que se puede ver y escuchar en televisión, computadora, laptop, tableta o teléfono celular, siempre y cuando cuenten con un navegador web.
- 8) Promueve la retención del alumno, si se logra hacer de manera motivadora y breve.
- 9) Se puede asociar con actividades didácticas dentro de una plataforma, como las mencionadas en el punto nueve del modelo de flujo de trabajo (Figura 5).
- 10) Es posible convertirlo en un video interactivo, con aplicaciones gratuitas como H5P o Edpuzzle, o de costo como Camtasia. En el caso de H5P pueden convertirse en objetos de aprendizaje interactivos, dentro de una plataforma, con el complemento correspondiente instalado por el administrador en el AVA. En

cuanto a Camtasia, permite generar objetos con el estándar SCORM para insertarlos también en el AVA.

En conclusión, esta interesante experiencia de tener a la mano un laboratorio gigante de experimentación con la educación a distancia, parece haber tenido frutos positivos. Sin embargo, es muy probable que su éxito sea todavía menor al de la educación presencial.

## REFERENCIAS

- Brame, C.J. (2015). Effective educational videos. Recuperado de [30-04-20] de <http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/effective-educational-videos/>.
- Carrillo, T. (2020). Resultados de encuestas a alumnos de primer ingreso de Actuaría de la FES Acatlán. Comunicación personal (Hojas de Excel).
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415.
- González-Videgaray, M., & Del-Río-Martínez, J. H. (2011). *Ambientes virtuales y objetos de aprendizaje. Conceptos, métodos, aplicaciones y software*. UNAM FES Acatlán.
- González-Videgaray, M. y Hernández-Zamora, G. (2011). *Moodle para Directivos. Guía para Proyectos con Ambientes Virtuales de Aprendizaje*. Naucalpan de Juárez: UNAM FES Acatlán.
- González-Videgaray, M. y Romero-Ruiz, R. (2014). *Cien Buenas Prácticas para Usar Moodle*. Naucalpan de Juárez: UNAM FES Acatlán.
- Hsin, W. J., & Cigas, J. (2013). Short videos improve student learning in online education. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 28(5), 253-259.
- Jones, P., Kolloff, M., Kolloff, F. (2008, March). Students' perspectives on humanizing and establishing teacher presence in an online course. In: *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 460-465). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Mathisen, P. (2012). Video feedback in higher education: A contribution to improving the quality of written feedback. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 7(2), 97-116.
- Mayer, R., & Mayer, R. E. (Eds.). (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. UK: Cambridge University Press.
- Miller, M. D. (2014). *Minds Online. Teaching Effectively with Technology*. USA: Harvard University Press.
- Rice, W. (2006). *Moodle E-Learning Course Development: A complete guide to successful learning using Moodle*. Packt Publishing. Recuperado de <http://www.amazon.com/Moodle-E-Learning-Course-Development-successful/dp/1904811299>
- Ulloa Arellano, V. M. (2017). *Tutoría entre iguales y su relación con el rendimiento matemático de estudiantes de la licenciatura en Actuaría*. Tesis doctoral. Universidad de Alcalá.
- Wilkie, S., Zakaria, G., McDonald, T., & Borland, R. (2018). Considerations for designing H5P online interactive activities. *Open Oceans: Learning without borders. Proceedings ASCILITE*, 543-549.

# **Elaboración de un E-book de Métodos de Investigación Social: Estrategias didácticas implementadas**

María de los Angeles Martínez Suárez

Mario Manuel Ayala Gómez

*Facultad de Estudios Superiores Zaragoza,  
Universidad Nacional Autónoma de México*

## **Resumen**

El uso de las TIC en la educación superior fomenta el desarrollo de nuevas formas de abordar el proceso de enseñanza aprendizaje. La FES Zaragoza ve en ellas un área de oportunidad para lograr la aprehensión de los contenidos del plan de estudios de la carrera de Psicología, por lo que se realizó la elaboración de un E-book de métodos de investigación social, fundamentándose en la Investigación Acción Participativa. Colaboraron 15 estudiantes que cursaban la unidad de aprendizaje Investigación en Psicología Social, en 5to semestre. El Objetivo fue conocer que estrategias didácticas implementan los alumnos al elaborar un E-book. La técnica de recolección de datos fue la Observación participativa, partiendo del modelo de anotaciones de campo de Schatzman y Strauss (Valles, 1999). Como respuesta a la pregunta de investigación, ¿Qué estrategias didácticas implementarán los alumnos que cursan la unidad de aprendizaje Investigación en Psicología Social, en la elaboración de un E-book de métodos de investigación social? Se encontró que los estudiantes se organizaron y planificaron una serie de dinámicas, tanto individuales como grupales, suscitando en ellos la comprensión de los contenidos teóricos, mejorando sus habilidades para analizar relaciones y situaciones, así mismo, idearon estrategias para incorporar lo aprendido en el diseño, planificación y evaluación del E-book.

*Palabras clave:* Estrategias didácticas, E-book, métodos de investigación, recursos tecnológicos, educación.

## **INTRODUCCIÓN**

En la sociedad del conocimiento, el imperante uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la formación profesional, demanda nuevas formas de enseñanza en las Instituciones de Educación Superior.

Ante este contexto, los docentes se enfrentan al reto de implementar estrategias que permitan al estudiante generar no solo el desarrollo de habilidades y actitudes orientadas al manejo teórico, metodológico y técnico acordes a su profesión, sino, su involucramiento en la adquisición y construcción de conocimientos.

Entre las teorías del aprendizaje, tanto el constructivismo, como la concepción sociocrítica proponen escenarios que conlleven a actividades crítico-reflexivas (Ortiz, 2013; Díaz-Barriga y Hernández, 2002; Posada, 2001), fomentando el rol activo del estudiante.

En esta línea, el método de proyectos (Estrada, 2016), posibilita la elaboración de un proyecto didáctico planificado, creado y evaluado por los estudiantes, permitiendo la afinidad con situaciones reales partiendo de un enfoque orientado hacia los estudiantes, la acción, al producto y al proceso.

Una de las problemáticas que reconoce la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, en la Carrera de Psicología, es el alto índice de reprobación en Investigación en Psicología Social, además de la poca aprehensión que se tiene de los contenidos al pasar al siguiente semestre.

Algunos estudios han demostrado que es posible disminuir la reprobación y desarrollar competencias y conocimientos adecuados al contexto y necesidades laborales, mediante el uso de estrategias didácticas.

La elaboración de un E-book de métodos de investigación social por los estudiantes, permite implicarlos en el desarrollo y manejo de estrategias didácticas que se adecuan a sus necesidades e intereses, logrando un mejor aprendizaje.

### **Educación superior en México**

En la actualidad, la educación ha presentado cierta notoriedad debido al vertiginoso desarrollo de los medios tecnológicos y virtuales, de los medios de comunicación, así como de la ciencia y sus aplicaciones. En las economías modernas, estos factores se han vuelto trascendentales ya que el avance económico y social se debe a su progreso en el conocimiento, tanto el adquirido escolarmente como el que se genera a través de la investigación. “De la educación, la ciencia y la innovación tecnológica dependen, cada vez más, la productividad y la competitividad económicas, así como buena parte del desarrollo social y cultural de las naciones” (Narro, Martuscelli y Barzana, 2012, párr.4).

La OECD (2019), menciona que la educación superior es esencial en las economías modernas. Debido a ella los jóvenes desarrollan aprendizajes, competencias y conocimientos técnicos y profesionales y disciplinares específicos avanzados que les permitirá ingresar al mercado laboral.

Contrariando esta concepción, los procesos de vinculación entre las universidades y el mercado laboral no han sido buenos en los últimos tiempos, especialmente en los países que siguen centrando su política educativa en aumentar la matrícula y la eficiencia terminal. En el caso de México, a la deserción escolar, reprobación, baja eficiencia terminal, bajo rendimiento académico, entre otros, se suman una deficiente calidad académica, y la excesiva concentración de matrícula en carreras con puestos laborales saturados (Camarena y Velarde, 2010).

También se parte de la idea de que, quién más competente es en su campo laboral, en el manejo del conocimiento en conjunto con el de las TIC será el mejor candidato, mejor reconocido y remunerado. Las escuelas por su parte hacen hincapié en el desarrollo de las competencias, habilidades y conocimientos de acuerdo con el enfoque de sus modelos curriculares.

En esta nueva sociedad ligada al aprendizaje, la educación, la innovación, el conocimiento y las competencias laborales, se hace imperante la transformación en las agendas educativas buscando responder a las necesidades de la sociedad mexicana actual.

### **Contexto escolar inmediato**

La Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, funda dos campus en 1976 en el oriente de la Ciudad de México, en la colonia Ejercito de Oriente en Iztapalapa, zona con grandes rezagos sociales. Hoy en día cuenta con un tercer campus en el Estado de Tlaxcala, impartiendo áreas de Ciencias de la Salud, del Comportamiento, Químico-Biológicas y de las Ingenierías. Sus planes de estudio buscan responder a los perfiles profesionales planteados por la OMS, apoyado por un modelo de enseñanza en un Sistema de Educación Modular basado en Competencias (Hernández-Abad, 2018).

En el ciclo escolar 2018-2019, su matrícula es de 12 042 alumnos de los cuales, el 70% ingresan provenientes de bachilleratos de la UNAM (ENP y CCH); en los exámenes diagnóstico de conocimientos aplicados a primer ingreso, presentan resultados menores a los que obtienen otros alumnos de la UNAM; 20% de los alumnos reprueban el 50% o más materias en su primer año (Hernández-Abad, 2018).

Para la carrera de Psicología, en el Plan de Estudios se plantea una formación general e integral del estudiante; una estructura flexible que incorpore el avance de la disciplina y las áreas afines; la incorporación del Sistema de Enseñanza Modular (SEM) y el fortalecimiento de las funciones sustantivas de la UNAM, docencia-investigación-extensión.

De acuerdo con la Unidad de Administración Escolar y el Departamento de Evaluación Educativa, en el ciclo escolar 2014-2017, “Investigación en Psicología Social” es una de las unidades de aprendizaje con más alto porcentaje de reprobación. Corroborando lo que menciona FES Zaragoza (2013), respecto a que “el rezago se presenta en las materias de estadística e investigación” (p.18).

En las siguientes tablas (1 y 2), se observan los datos estadísticos respecto al número y porcentaje de alumnos aprobados y reprobados en esta unidad de aprendizaje.

Tabla 1. Periodos y estadísticas de aprobación/reprobación (2011-2014).

Periodo	# grupos	NP	%	Aprobados	%	Reprob.	%	Total
2011-1	24	45	11.17	340	84.37	63	15.63	403
2012-1	24	39	8.3	410	87.2	60	12.8	470
2013-1	24	23	4.7	441	90	51	10	492
2014-1	24	41	7.79	464	88.21	62	11.79	526

Fuente: Creación propia a partir de Rojas, Cruz, Bellido, Escalante, y Luna (2016).

Tabla 2. Periodos y estadísticas de aprobación/reprobación (2015-2018).

Periodo	# grupos	NP	%	Aprobados	%	Reprob.	%	Total
2015-1	28	44	11.64 %	320	84.66 %	58	15.34%	378
2016-1	28	42	12.43 %	284	84.02 %	54	15.98%	338
2017-1	28	52	16.00 %	262	80.62 %	63	19.38%	325
2018-1*	29	57	16.19 %	287	81.53 %	65	18.47%	352

Fuente: Información proporcionada por la unidad de administración escolar en abril de 2020. \*incluye el grupo de campo III.

La FES Zaragoza, preocupada ante el rezago escolar variable debido al alto porcentaje de reprobación en todas las carreras que se imparten buscó a través del Plan de Apoyo Integral para el Desempeño Escolar (PAIDEA), contribuir al desarrollo del desempeño escolar de los alumnos, implementando diversas actividades contenidas en seis ejes de acción (Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, 2015).

Es así como se implementa el plan *Estrategias para Disminuir en las Asignaturas los Altos Índices de Reprobación (AAIR)* (acuerdo del H. Consejo Técnico del 12 de febrero del 2013), condición que permitió que tanto carreras como docentes construyeran, desarrollaran y/o implementarán diversas acciones para apoyar a los alumnos a regularizar su situación académica.

Partiendo de ello, nace el interés de participar en la búsqueda de una solución y mediante los resultados obtenidos en el estudio, *Diagnóstico de competencias informativas en alumnos de la FES Zaragoza, UNAM*, (Villegas, Ayala, Martínez y Romero, 2017), se reconocen algunas de las carencias implicadas que permiten proponer una estrategia en la que se involucre a los alumnos en la implementación de acciones para hacer frente a esta problemática.

### **Educación tecnológica.**

Con el avance tecnológico, el proceso de globalización, así como con la proliferación de dispositivos móviles con acceso a internet y el cambio en la adquisición de conocimiento que esto implica al pasar de un

proceso lineal a uno multimodal, el uso de hipervínculos, el acceso interactivo a archivos de audio, video e incluso la traducción de diferentes idiomas en tiempo real, se configuró la necesidad de adquirir nuevas destrezas, habilidades y actitudes exigiendo que el individuo se tenga que preparar digital e informacionalmente (López- Santana, 2015).

Es en este contexto en donde las TIC son indispensables. El aprendizaje y la adquisición del conocimiento se ven inmersos en lo que Barrón (2006 en Coll, 2013), considera una nueva ecología del aprendizaje, propiciando retos y desafíos nuevos en la educación escolar, precisando un cambio radical en las formas de enseñar en las universidades, donde se prioriza la capacidad de aprender a aprender, para que cuando los alumnos egresen sean capaces de aplicar lo aprendido y continuar aprendiendo.

Es así como la educación se asocia al desarrollo de habilidades y conocimientos a través de medios digitales. El uso de las TIC en la educación implica un compromiso genuino en la transformación del proceso de enseñanza aprendizaje.

El aprendizaje implica la utilización de estrategias generales y específicas para diseñar y promover situaciones y contextos enriquecidos que fomenten prácticas eficaces de enseñanza. Es preciso proveer de conocimientos, estrategias y competencias, requiriéndose una actualización constante (Monereo, 1999 y Bolívar y Domingo, 2007 en Morales e Higuera, 2017).

Por su parte Giroux (2013), está convencido de que la pedagogía crítica responde a estos desafíos, ya que permite promover la autonomía, la participación, el reconocimiento, el respeto, la generación de espacios para la comprensión y la tramitación de los conflictos y la creación de ambientes sociales y comunitarios. Puede brindar oportunidades para que los educadores redefinan y transformen los vínculos entre lenguaje, deseo, significado, vida cotidiana y relaciones materiales de poder como parte de un movimiento social para reclamar una vida pública democrática.

En este sentido es importante que el currículo, la enseñanza y el aprendizaje concuerden con la realidad. Que la escuela sea vista más como

un escenario de investigación, que genere competencia cultural e ideológica y, por tanto, capacidad para afrontar problemas diversos y respuestas alternativas. Que desarrolle un pensamiento crítico convergente de los movimientos educativo, pedagógico, cultural, sociopolítico e histórico (Ramírez, 2008).

### ***Concepción Sociocrítica y constructivismo.***

Los principios educativos de la concepción sociocrítica, así como la constructivista promueven prácticas que transforman las metodologías de enseñanza tradicionales.

El pensamiento sociocrítico, busca el desarrollo del pensamiento crítico, la interpretación de la realidad social y cultural (Posada, 2001). Entre sus principios Ortiz (2013) menciona: Una educación que tenga en su centro al individuo, su aprendizaje y el desarrollo integral de su personalidad; Un proceso educativo en el que el alumno tenga el rol protagónico bajo la orientación, guía y control del profesor; Contenidos científicos y globales que conduzcan a la instrucción y a la formación en conocimientos y capacidades para poder actuar consciente y críticamente en la toma de decisiones en un contexto siempre cambiante.

Sobre la base de estas premisas se promueve la participación activa del estudiante en la ubicación y selección de los contenidos de aprendizaje, mediante el método de “investigación temática”. Es un modelo autogestionario que se basa en la participación del sujeto en el proceso educativo y se forma para la participación en la vida social.

Considerando esto, la enseñanza-aprendizaje debe proponerse en función de sus necesidades individuales, desdeñando la reproducción de un modelo único de individuo, suscitando la combinación de la socialización y la individualización del sujeto de la manera más plena posible.

En el caso del enfoque constructivista se concuerda con Díaz-Barriga y Hernández (2002, p.p.31 y 36.) en que el aprendizaje:

20 Implica un proceso constructivo interno, autoestructurante y en este sentido, es subjetivo y personal.

- 21 Se facilita gracias a la mediación o interacción con los otros, por lo tanto, es social y cooperativo.
- 22 Implica un proceso de reorganización interna de esquemas.
- 23 Requiere contextualización: los aprendices deben trabajar con tareas auténticas y significativas culturalmente, y necesitan aprender a resolver problemas con sentido.
- 24 Se facilita con apoyos que conduzcan a la construcción de puentes cognitivos entre lo nuevo y lo familiar, y con materiales de aprendizaje potencialmente significativos.

### **Estrategias didácticas**

Las TIC pueden ser utilizadas de forma interactiva junto con otras herramientas si los usuarios comprenden sus procesos y logran aplicarlas de manera correcta. Considerando las características de la época actual, las necesidades en cuanto a formación profesional, el uso de la tecnología en la resolución de problemáticas cotidianas y laborales es fundamental incorporarlas en la formación de los estudiantes.

Una forma de conseguirlo es mediante la aplicación de estrategias didácticas, definidas por Díaz (1998, citado en Flores, et. al., 2017), como “procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente” (p. 19).

Entre los estudios que se han realizado sobre estrategias didácticas, se han desarrollado varias tipologías, una de ellas, elaborada por Flores, y et al (2017), se presenta en el cuadro 1.

Cuadro 1. Clasificación de estrategias didácticas

Elaboración de la información	Representación de la información	Desarrollo de la comunicación y trabajo grupal	Comprensión de la información	Desarrollo de la habilidad oral y/o comunicativa
Ensayo	Mapa conceptual	Juego de roles	Barrido del texto/ Búsqueda de información específica	Blogs
	Organizadores gráficos	Júntate, piensa y comparte	Ilustraciones	Debate
Lluvia de ideas	Mapa mental	Rompecabezas	Inferencia	Oratoria
	Red semántica	Panel de discusión	Sillas filosóficas	Entrevista
	Cuadro T			
	Tira cómica			
	Cuadro sinóptico			
	Línea del tiempo			

Fuente: Díaz y Hernández (1999), Monero (2001) y Vaello (2009), citados en Flores, y et al (2017).

Como se puede observar, las estrategias de enseñanza fomentan el aprendizaje promoviendo la participación de los estudiantes. En cuanto a las estrategias de aprendizaje, es relevante mencionar que los jóvenes las utilizan para organizar y comprender contenidos o ideas clave.

Por otro lado, Estrada (2016), propone la implementación de estrategias didácticas bajo el enfoque de competencias, orientado hacia los estudiantes, a la acción, al producto y al proceso. Promueve el desarrollo de competencias básicas del uso de herramientas interactivas, las cuales implican:

- Uso interactivo del lenguaje, los símbolos y los textos (ensayos y resúmenes);
- Uso interactivo del conocimiento y la información (investigación de tópicos y problemas específicos); y
- Uso interactivo de la tecnología (método de proyectos, los foros de discusión, uso del correo electrónico, presentaciones multimedia, uso y aplicación de

herramientas informáticas).

El aprendizaje basado en proyectos por su parte, integra los principios fundamentales de un proyecto durante la construcción de un prototipo cualquiera; se puede considerar la asimilación de conceptos y desarrollo de capacidades, actitudes y aptitudes en la toma de decisiones, y responder de manera activa en la solución de problemas; así como, bosquejar el contenido con la experiencia diaria.

Con el propósito de encontrar una herramienta adecuada que responda de manera positiva a la problemática de la reprobación, a través del método de proyectos, la elaboración de un E-book sobre métodos de investigación en psicología social, por los estudiantes que cursan dicha unidad de aprendizaje, es idóneo.

### **E-book**

Responder a las necesidades del contexto implica ser competente en el uso interactivo de las herramientas tecnológicas. Para ello es necesario contar con los elementos socioculturales que permitan la interacción efectiva del lenguaje, la información, el conocimiento y los dispositivos electrónicos con el medio ambiente. Mantenerse al día con la tecnología, adaptar herramientas a sus propios propósitos y ser capaz de conducir un diálogo activo con el mundo (Estrada, 2016).

El uso del E-book como una tecnología emergente impacta en el proceso de enseñanza-aprendizaje, su construcción hace que el estudiante experimente la tecnología y logre la aprehensión de conocimientos aumentando sus funciones intelectuales al diversificar y crear materiales innovadores, transformando la noción de aprender y enseñar. En este sentido el manejo de las TIC, permite involucrarse en diferentes estrategias de enseñanza, organizar y reformular su uso, mostrar de una manera didáctica los contenidos, así como, el procesamiento de la información, contribuyendo de manera activa en su formación (Medina, 2017).

Entre las ventajas observadas Ferrada (2011), menciona que el E-book es una publicación soportada por un archivo informático que es barato, accesible, portable, y cuenta con la opción de complementar su

información con enlaces multimedia. Es un “instrumento que puede aportar valor añadido al proceso de enseñanza-aprendizaje, y también ser un elemento para promover nuevas formas de acercamiento a la lectura” (p.8), permite posibilidades formativas apropiadas a la condición de los nativos digitales, provee de nuevos tipos de lectura, alfabetización, formas de expresión, acercamiento e interacción con los dispositivos electrónicos, entre otros.

Chunga (2015), agrega que los materiales didácticos virtuales no se basan, ni deberían basarse en el aprendizaje memorístico, sino promover la construcción del conocimiento y la investigación, proporcionar información, despertar interés, mantener la actividad e interacción con los materiales, orientar el aprendizaje y facilitar la evaluación y control de los aprendizajes de manera individual y en equipo.

El uso de materiales didácticos virtuales en el aula favorece el desarrollo de las habilidades en los alumnos, e influye en sus actitudes relacionadas con el conocimiento.

### **APARTADO METODOLÓGICO**

Objetivo general.

Conocer las estrategias didácticas que implementan alumnos al elaborar un E-book de métodos de investigación social en la unidad de aprendizaje Investigación en Psicología Social de la Carrera de Psicología, de la FES Zaragoza.

Pregunta de investigación.

¿Qué estrategias didácticas implementarán los alumnos que cursan la unidad de aprendizaje Investigación en Psicología Social, en la elaboración de un E-book de métodos de investigación social?

Enfoque de la investigación.

Cualitativo. Este tipo de investigación “busca la subjetividad, explicar y comprender las interacciones y los significados subjetivos individuales o grupales” (Álvarez, 2003. p.42).

### Diseño de Investigación.

Investigación Acción Participativa (IAP). Conceptualizada como “un proceso por el cual miembros de un grupo [...], colectan y analizan información y actúan sobre sus problemas con el propósito de encontrarles soluciones y promover transformaciones políticas y sociales” (Balcazar, 2003).

### Población.

Compuesta por alrededor de 420 alumnos con las siguientes características:

- 7 Alumnos de la FES Zaragoza
- 8 De la carrera de Psicología
- 9 Pertenecientes a tercer, quinto, séptimo semestres, recursadores y egresados que buscan titularse por extensión de créditos (se imparte en estos tres grados)
- 10 Cursen la unidad de aprendizaje Investigación en Psicología Social

### Decisión muestral.

Por conveniencia porque “se toman los casos que están a la mano para ahorrar tiempo y recursos” (Ito y Vargas, 2005, p.47).

### Participantes.

15 alumnos de quinto semestre, grupo 553D, cursando la unidad de aprendizaje Investigación en Psicología Social.

### Técnica de recolección de datos.

Observación participativa, mediante la elaboración de una hoja de registro observacional, partiendo del modelo de anotaciones de campo de Schatzman y Strauss (Valles, 1999).

### Procedimiento.

De acuerdo con Folgueiras-Bertomeu y Sabariego-Puig (2018), la IAP según el enfoque de transformación social, considera un proceso sistemático de recogida y análisis de la información. Es así como, en su estructura la IAP incluye ciclos de investigación acción. En el diseño de sus fases, el contexto puede llegar a cambiar, sin embargo, se respetarán los llamados *ejes centrales* del mismo, los cuales son:

- La delimitación de los objetivos
- Elaboración de un diagnóstico participativo
- Puesta en práctica de acciones derivadas del diagnóstico
- Evaluación de las acciones realizadas
- Identificación de nuevas necesidades partiendo de las acciones realizadas.

De las actividades propuestas, a algunas se les asignó una evaluación cuantitativa debido a que es necesario otorgar una calificación a los estudiantes, como se observa en la tabla 3:

Tabla 3. Evaluación de actividades

No.	Actividades Nombre	¿Cuenta para su calificación?	
		SI	NO
1	Examen diagnóstico		X
2	Participaciones en clase	X	
3	Trabajos colaborativos	X	
4	Entrega de avances de los capítulos	X	
5	Examen de conocimientos finales		X
6	Presentación del E-book	X	
7	Evaluación del libro		X

Para trabajar los contenidos se trataron los temas base del programa de la unidad de aprendizaje, las lecturas del compendio y los documentos propuestos por ellos para complementar la información sugerida por la institución (FES Zaragoza, UNAM). Los jóvenes presentaron los temas, exteriorizaron sus dudas, contestaron dudas de sus compañeros, complementaron con nueva información e hicieron propuestas.

## **RESULTADOS**

Mediante la observación participativa, se apreció el desarrollo de los procesos de autoformación que se generaron paralelos a las actividades didácticas realizadas dentro del salón de clases, permitiendo la adquisición de conceptos teóricos para poder construir y aportar opiniones críticas al proceso que iniciaba.

Los estudiantes se organizaron y planificaron una serie de dinámicas, tanto individuales como grupales, suscitando en ellos la comprensión de los contenidos teóricos, mejorando sus habilidades para analizar relaciones y situaciones, idearon estrategias para incorporar lo aprendido en el diseño, planificación y evaluación.

Paralelo a ello, empezaron a manejar conceptos básicos sobre metodología extrapolando las cuestiones estudiadas a la cotidianidad, fuera su vida diaria, la escuela o el trabajo, llegando a la conclusión de que no era posible planificar si no se tenía una idea real del fenómeno, las características de los afectados, así como sus principales factores detonantes.

Lo anterior se expresa en la implementación de ocho categorías que agrupan 19 estrategias didácticas utilizadas por los alumnos (véase cuadro 2).

Cuadro 2. Estrategias didácticas empleadas por los alumnos en la elaboración del E-book

Clasificación	Estrategia
Elaboración de la información	Lluvia de ideas
Representación de la información	Mapa conceptual Mapa mental Cuadro sinóptico Línea del tiempo
Desarrollo de la comunicación y trabajo grupal	Panel de discusión
Comprensión de la información	Barrido de texto/búsqueda de información específica Ilustraciones Inferencia
Desarrollo de la habilidad oral y/o comunicativa	Grupo de Facebook Grupo de WhatsApp Debate Entrevista
Uso interactivo del lenguaje, los símbolos y los textos	Resúmenes
Uso interactivo del conocimiento y la información	Investigación de tópicos y problemas específicos
Uso interactivo de la tecnología	Método de proyectos Correo electrónico Presentaciones multimedia Uso y aplicación de herramientas informáticas

Fuente: Elaboración propia con base en la información recabada por la hoja de registro observacional.

En el cuadro se muestran las interacciones que se dieron durante el semestre para planear y organizar la elaboración del E-book. En un inicio el papel de la profesora fue más representativo (necesario para delegar poco a poco responsabilidades y sensibilizar a los jóvenes sobre su papel participativo/transformador en el proceso investigativo), y se fue difuminando para dar cabida a la reflexión, acción, protagonismo, autonomía y reflexión de los alumnos.

Por otro lado, para poder reconocer el efecto de la elaboración del E-book en la disminución de la reprobación, se aplicaron dos exámenes, uno diagnóstico al inicio del semestre y otro al terminar para poder comparar el grado de conocimientos con el que ingresaban y con el que finalizaban.

En cuanto a los resultados del examen diagnóstico se presentan en la

tabla 4.

Tabla 4. Resultados del examen diagnóstico.

Calificación	# de alumnos	%
8	2	13.3
7	5	33.3
6	4	26.7
5	3	20
3	1	6.7
Total	15	100

Como se puede observar, la mayoría de los alumnos ingresa al quinto semestre de la carrera de Psicología, con ciertas deficiencias en los conocimientos relacionados con la metodología de la investigación. Los porcentajes más altos oscilan entre el 7 de calificación con un 33.3%, siguiéndole el 6 de calificación con un 26.7%. Solo dos alumnos de los quince obtuvieron un 8 de calificación lo que demuestra que sus conocimientos son suficientes, pero carentes.

En cuanto a los resultados del segundo examen se presentan en la tabla 5.

Tabla 5. Resultados del segundo examen.

Calificación	# de alumnos	%
9	1	6.7
8	7	46.7
7	4	26.7
6	1	6.7
5	1	6.7
4	1	6.7
Total	15	100

Aplicado al finalizar el E-book y el semestre, se puede observar que los alumnos mejoraron no solo su comprensión, sino que también lograron un mejor conocimiento y manejo de los temas. Una alumna obtuvo 9 de calificación, mientras que el grueso de los participantes, la aumentó al grado de que el 46.7% de los alumnos obtuvieron 8 y el 26.7%, 7 de calificación.

Si bien se puede observar que dos alumnos obtuvieron calificaciones reprobatorias (4 y 5), la explicación se fundamenta comentando que

fueron alumnos que no participaron como sus otros compañeros, aunque se intentaba integrarlos (faltaban a clases, llegaban muy tarde, no se involucraban en el trabajo colaborativo, no entregaban sus actividades, ni hacían aportaciones).

### CONCLUSIÓN

Partiendo de los fundamentos de la Investigación Acción Participativa y las interacciones observadas, se puede concluir que la elaboración de un E-book por los alumnos con la supervisión del profesor, permite generar procesos de construcción grupal e individual reflejando diversas actividades y acciones en su construcción, y en su práctica académica.

Las estrategias didácticas que utilizaron como la lluvia de ideas, resúmenes, investigación de temáticas específicas, exposiciones, el uso y aplicación de herramientas informáticas, entre otras que implementaron, les permitieron promover el desarrollo de competencias investigativas acordes a su área de aplicación, emplearon la información y su conocimiento en actividades prácticas, promovieron el trabajo en equipo, no solo manejaron y modificaron sus conocimientos sobre métodos de investigación social, sino que también, modificaron los roles tradicionales en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo que para Marqués y Murillo (2004, 2006, citados en Hernández, Recalde y Luna, 2015), hace posible sumergir al estudiante en contextos laborales reales.

Respecto a su impacto en la disminución de la reprobación en esta unidad de aprendizaje, se puede decir que todos los alumnos que colaboraron aprobaron la asignatura con calificaciones mayores a 9. Si bien en el apartado de resultados se presentan las calificaciones obtenidas en los exámenes de inicio y término de semestre, ninguno se consideró para asentar la calificación final, lo considerado implicó aspectos cualitativos y cuantitativos observados durante el proceso de planeación, elaboración y conclusión del E-book, como lo son: participación en clase, trabajo colaborativo, entrega de avances y entrega del E-book terminado.

Entre las limitaciones que se pueden reconocer en el presente estudio, es que la IAP, considera como participantes a todos los

involucrados en la problemática. Esto lleva a considerar a los demás profesores que imparten la unidad de aprendizaje y a todos los alumnos que la cursan. Actores que no se tomaron en cuenta, debiéndose hacer.

Al finalizar el semestre se realizó una reunión para compartir las opiniones de los alumnos respecto a lo realizado en clase, desarrollando las siguientes reflexiones:

- Es necesario que los docentes busquen nuevas formas de enseñanza que respondan al contexto actual y las necesidades de los profesionales en formación;
- Permitir la pasividad del alumnado perpetúa la deficiencia en los procesos de enseñanza aprendizaje;
- Los alumnos demandan profesores didácticos, innovadores y comprometidos, con didácticas más constructivas que tradicionales;
- Los estudiantes, aceptan su parte de responsabilidad en la reprobación, pero en las unidades de aprendizaje que cursan metodología de la investigación, la didáctica del profesor deja mucho que desear.

Si bien la literatura referida y los resultados expuestos no son lo suficientemente profundos para sustentar de manera teórica y empírica la última reflexión, los alumnos concordaron con ello.

Partiendo de la información obtenida se le propone a la institución, trabajar en la sensibilización de sus docentes; Incluir las TIC por medio de la construcción de materiales didácticos virtuales; y Proponer nuevas formas de enseñanza mediante la transformación de hábitos y costumbres, sobre todo, en los roles que tanto alumno como profesor desempeñan dentro y fuera del aula.

## REFERENCIAS

- Balcazar, F. (2003). *Investigación acción participativa (IAP): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación*. Fundamentos en Humanidades. IV (7-8), 59-77.
- Camarena, B. y Velarde, D. (2010). Educación superior y mercado laboral: vinculación y pertinencia social ¿Por qué? y ¿para qué? En: *Estudios Sociales*, núm. 1 Esp., Enero.

- Pp.106-125. Coordinación de Desarrollo Regional Hermosillo, México.
- Chunga, G. (2015). Orientaciones para diseñar materiales didáctico multimedia. Perú. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/31852/1/Ebook.%20Orientaciones%20para%20dise%C3%B1ar%20materiales%20did%C3%A1ctico%20multimedia.pdf>
- Coll, C. (2013). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. En *Aula* 219, febrero, pp. 31-36.
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo (Una interpretación constructivista)*. México: Mc Graw-Hill.
- Estrada, A. (2016). Estrategias didácticas bajo el enfoque de competencias: aplicación del uso de herramientas de forma interactiva. En: *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6 (12).
- Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. (2010). *Propuesta de modificación al Plan y Programas de Estudio de la Licenciatura en Psicología (Sistema Presencial)*. México: FES Zaragoza-UNAM
- Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. (2015). *Plan de Apoyo Integral para el Desempeño Escolar (PAIDEA)*. Secretaría de Integración, promoción y desarrollo académico. México: UNAM, FES Zaragoza.
- Ferrada, P. (2011). *E-book y sus aplicaciones pedagógicas*. Universidad de Concepción. Recuperado de <https://es.slideshare.net/pferrada/ebook-y-sus-aplicaciones-pedaggicas>
- Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R. y Díaz, C. (2017). *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. Chile: Universidad de Concepción.
- Folgueiras-Bertomeu, P., y Sabariego-Puig, M. (2018). Investigación-acción participativa. El diseño de un diagnóstico participativo. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 11(1), 16-25. <http://doi.org/10.1344/reire2018.11.119047>
- Giroux, H. (2013). La pedagogía crítica en tiempos oscuros. En *Praxis educativa*, Año XVII, Núm. 17, pp. 13-26. Recuperado de: <http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/praxis/v17n2a02giroux.pdf>
- Hernández-Abad, V. (2018). *Plan de trabajo para la gestión 2018-2022*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.
- Hernández, I., Recalde, J. y Luna, J. (2015). Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral. En: *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* 11(1):73-94
- Ito, M. y Vargas, B. (2005). *Investigación cualitativa para psicólogos*. México: FES Zaragoza-UNAM
- López- Santana, Y. (2015). Precisiones conceptuales de Alfabetización en información. Guadalajara. Recuperado de [http://148.202.114.5/Palinuro/?page\\_id=7](http://148.202.114.5/Palinuro/?page_id=7)
- Medina, R. (2017). Uso del E-book en el aula. Un medio introductorio en el manejo de las tecnologías emergentes. En: *Revista de investigación educativa de la escuela de graduados en Educación*. 8(15):34-40
- Morales, A. e Higuera, M. (2017). Procesos de enseñanza-aprendizaje. Estudios, avances y experiencias. En: *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*. España: Universidad de Granada. Vol. 21, núm. 2. pp.1-6. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/567/56752038001.pdf>

- Narro, J., Martuscelli, J y Barzana, E. (2012). Plan de diez años para desarrollar el Sistema Educativo Nacional. [En línea]. México: Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, UNAM. Recuperado de <http://www.planeducativonacional.unam.mx>
- OECD (2019). Higher Education in Mexico: Labour Market Relevanc and Outcomes. Higher Education OECD Publishing, Paris, [https://doi.or/10.1787/978926430932\\_en..](https://doi.or/10.1787/978926430932_en..)
- Ortiz, A. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje ¿cómo elaborar el modelo pedagógico de la institución educativa?*. Ediciones de la U. Recuperado de <http://acreditacion.unillanos.edu.co/contenido/CapacitacionDocente2018IPA2/Curso%20Lecturas/Modelos%20pedag%C3%B3gicos%20y%20teor%C3%ADas%20del%20aprendizaje.pdf>
- Posada, J. (2001). *Las corrientes pedagógicas como referentes para orientar la práctica pedagógica*. Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado de <http://grupal.reletran.org/wp-content/uploads/2013/02/corrientes-pedagogicas-Jorge-Posada.pdf>
- Ramírez, R., (2008). La pedagogía crítica. Una manera ética de generar procesos educativos. En: Segunda época. No.28. Segundo semestre de 2008. pp. 108-119. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n28/n28a09.pdf>
- Valles, M. (1999). *Técnicas cualitativas de investigación social*. España: Síntesis
- Villegas, M., Ayala, M., Martínez, M. y Romero, J. (2017). *Diagnóstico de competencias informativas en alumnos de la FES Zaragoza*. Proyecto PAPIME PE305917. UNAM, FES Zaragoza.

# Construcción de conocimiento en foros de una comunidad de indagación en línea

Germán Alejandro Miranda Díaz

Zaira Yael Delgado Celis

*Facultad de Estudios Superiores Iztacala,  
Universidad Nacional Autónoma de México*

## RESUMEN

En la educación en línea es común el uso de arreglos que buscan la consolidación de los aprendizajes a partir de la comunicación en foros, presuponiendo que el esfuerzo discursivo en grupo ayuda a la creación de nuevo conocimiento. El presente estudio documenta el caso de una comunidad virtual de aprendizaje de formación profesional, integrada por 2255 participantes durante un semestre escolar, para explorar la construcción de conocimiento utilizando como marco las categorías de Garrison, Anderson y Archer (2000) en su modelo de comunidad de indagación. Se estratificaron 496 aulas en cuatro niveles (bajo, medio-bajo, medio-alto y alto), según la intensidad de la interacción y participación en sus foros, posteriormente se eligió al azar una muestra de cada estrato para el análisis del discurso. Entre los resultados se observó niveles altos de presencia social con un predominio de discurso cohesivo y pocas ocurrencias de la presencia cognitiva, esto indica que los eventos desencadenantes en la comunidad no son suficientemente robustos para ayudar al cierre del ciclo de construcción de conocimiento. Se plantea necesaria la revisión de secuencias instruccionales y del rol docente para promover la ocurrencia de eventos desencadenantes que concluyan en la generación de nuevo conocimiento.

*Palabras clave:* comunidad de indagación; presencia social; presencia cognitiva; presencia docente; aprendizaje en línea.

## 1.- INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha incrementado el desarrollo de marcos de investigación sobre la educación en línea para comprender los fenómenos relacionados al aprendizaje y por consiguiente promover la mejora de los diseños educativos mediados por la tecnología, puesto que son una alternativa para continuar con la formación de profesionistas capaces de hacer frente a las demandas que la sociedad les plantea.

Debido al cambio conceptual que se presenta es la educación en línea, el paradigma predominante es el constructivismo social, puesto que para aprender, autores como Akyol y Garrison (2011) sostienen que el aprendizaje mediado se da a partir de la interacción social. En esta línea cobra relevancia la propuesta de Garrison, Anderson y Archer (2001; Garrison, 2011) y su comunidad de indagación, donde los participantes

colaboran a partir del discurso crítico y la reflexión que les permita construir el significado personal derivado del entendimiento mutuo (Garrison y Akyol, 2013; Kozan y Caskurlu, 2018).

### **Comunidades de indagación**

El constructo de *comunidad de indagación* acude para brindar un esquema de referencia sobre el cual operar para el análisis del contenido de las participaciones, así como el nivel de la discusión realizada en foros virtuales. Dewey (1989) planteaba que el aprendizaje se favorece por medio del interés de la persona frente al grupo por lo que el éste debe ser compartido, en este sentido el aprendizaje es un fenómeno psicológico y cultural. Por medio de la interacción centrada en la socialización de ideas el conocimiento se construye y negocia en colaboración. En un paralelismo a lo planteado por Engeström (2001 y Sumiacher, 2011), los integrantes de una comunidad de indagación se ven sometidos a la exposición de distintas voces que se acercan a una misma realidad en la que emergerá una síntesis más amplia y objetiva.

El diálogo de una comunidad de indagación permite a sus actores negociar significados, afrontar errores y modificar creencias, mientras se crean aprendizajes profundos y significativos (Garrison, 2011). Desde este modelo los estudiantes forman una comunidad con el propósito compartido de lograr una experiencia de aprendizaje significativa (Capra, 2014; Garrison, 2015).

A partir de una serie de trabajos realizados, Garrison, Anderson y Archer (2001) identificaron los elementos que consideran que intervienen durante la interacción dialógica en línea entre los participantes, para ello proporcionan tres ejes que se relacionan entre sí. Estas categorías han sido utilizadas en diversos estudios que abordan el análisis del discurso en escenarios virtuales.

Presencia social: Los participantes proyectan sus características personales contribuyendo a la motivación, al afecto, interacción y cohesión, para establecer un clima de comunicación abierta. Diversos autores (Garrison y Arbaugh, 2007; Armellini y De Stefani, 2015; Richardson, Maeda, Lv, y Caskurlu, 2017) indican que esta presencia es

una condición esencial para establecer un sentido de comunidad.

Esta presencia se divide en: expresión afectiva (uso de emoticones y puntuaciones de expresión emocionales), interactivo (expresiones para mantener el contacto y motivación) y cohesivo (sentido de compromiso con el grupo).

Presencia cognitiva: Los participantes construyen significados a través de la comunicación sustantiva, la reflexión, el análisis, construcción y comprensión de los significados. Consta de cuatro niveles: evento desencadenante (iniciación de un problema o dilema), exploración de ideas (exploración social de las ideas para desmenuzar el problema), integración (construcción del significado por medio de la activación de la presencia docente) y resolución (acuerdos y consenso del grupo) (Garrison, et al, 2000; Kozan, 2016; Kozan y Caskurlu, 2018).

Presencia docente: Refiere a la facilitación del proceso cognitivo por medio del diseño, el discurso o las instrucciones directas. La presencia docente incluye tres categorías: el diseño y organización (selección, organización y presentación del contenido del aula, y el diseño de las actividades de aprendizaje y de evaluación), la facilitación de la discusión y la colaboración (interés por promover la participación, los acuerdos y administrar los desacuerdos usando la presencia social) y la instrucción directa (compartir el conocimiento por medio de comentarios y actividades). Lo anterior puede ser ejercido tanto por una figura docente como por un par más experto (Garrison, et al, 2000; Lin, Kang, Liu, y Lin, 2015).

Las categorías propuestas por la comunidad de indagación de Garrison et al (2000) no son excluyentes y representan un modelo dominante y sólido en la literatura respecto al tema de análisis de discurso en una comunidad virtual de aprendizaje que, permite observar el cumplimiento de la meta de una comunidad educativa en línea, para buscar alternativas orientadas a la mejora del sistema.

En este sentido, dicho modelo ha sido utilizado principalmente para indagar sobre la relevancia de la interacción social representada por la categoría presencia social como elemento fundamental para consolidar

comunidades virtuales de aprendizaje (Garth-James y Hollins, 2014; Gutiérrez-Santiuste y Gallego-Arrufat, 2017). Tal es así que el pensamiento crítico se vuelve colaborativo. Garrison (2015) reconoce que el pensamiento no es una actividad privada, más bien el pensamiento se encuentra socialmente situado en el entorno y en las experiencias compartidas, por tanto se requiere desarrollar habilidades de comunicación y resolución de problemas de manera conjunta. Así las presencias social y docente tienen un papel relevante para promover el pensamiento crítico colaborativo.

La presencia social y los ejes para guiar la discusión son elementos especialmente importantes para los estudiantes. Diversos trabajos (Armellini y De Stefani, 2016; Richardson, Maeda, Lv. y Caskurlu, 2017) sostienen que la presencia social posibilita que los alumnos perciban relaciones sólidas, un clima de confianza y aceptación durante las interacciones dialógicas. Esto facilita que los alumnos se sientan parte de la comunidad enfocada hacia el logro de los objetivos de aprendizaje.

Dentro de otras investigaciones (Joksimovic, Gasevic, Kovanovic, Riecke y Hatala, 2015; Kovanović, Joksimović, Poquet, Hennis, Čukić, De Vries y Gašević, 2018) resalta la participación de una figura docente para desarrollar las tres presencias, pues dentro de las categorías que la componen se encuentra su papel como diseñador del escenario de aprendizaje, como facilitador y como el experto que puede guiar a la construcción del conocimiento.

En esta misma línea, Njiro (2015) en concordancia con Garrison (2015) enuncian que las Tecnologías de la Información y Comunicación parecen promover el proceso de desarrollo de una Comunidad de Indagación al favorecer la configuración de un ambiente de aprendizaje en donde se de soporte al discurso y elección de contenido que los profesores y las instituciones desean enseñar. Desde este modelo la creación de este tipo de comunidades generan espacios nuevos de aprendizaje para los estudiantes, pues promueven habilidades de solución de problemas, pensamiento crítico y mejoran la capacidad de realizar elecciones acerca de su propio aprendizaje.

Es así que en este trabajo se concibe a la construcción de conocimiento como el proceso en el que se desarrollan ideas de manera conjunta para llegar a un cambio conceptual dentro de la comunidad. En dicho proceso las ideas van desde niveles iniciales hasta avanzados, a partir de la interacción de la presencia social, docente y cognitiva.

Por eso el objetivo del presente trabajo es analizar la construcción de conocimiento en foros de una comunidad de psicología en línea a partir de la interrelación de las categorías de la comunidad de indagación con miras a plantear mejoras del diseño educativo.

### **2.- METODOLOGÍA**

La investigación aquí reportada se enmarca en el estudio de caso de una comunidad de aprendizaje formal en línea dedicada a la formación de estudiantes de licenciatura, en el que se explora la construcción de conocimiento a partir de las categorías propuestas por Garrison et al., (2000). Tomando como punto de partida el 100 % de los registros de foros de un semestre escolar sumando 3606, estos registros refieren a 2263 participantes en 496 aulas, de los cuales 2133 son alumnos y 130 tutores.

Dado el volumen de foros disponibles, se trabajó con una muestra representativa a partir de la estratificación en cuatro niveles de índice de participación: a) bajo, b) medio bajo, c) medio alto y d) alto. Para elaborar este índice de participación se requirió contemplar algunos aspectos que permitieran realizar dicha estratificación de los foros.

De acuerdo a Schrire (2006) la construcción del conocimiento debe ser abordada en niveles de participación en foros de discusión en su totalidad, hilos de discusión, mensajes e intercambios, movimientos entre mensajes y número de participaciones. Por su parte Hranstinski (2008) considera la participación en términos de frecuencia y cualidad en criterios como participación en el acceso al entorno, participación escrita, leída, participación en diálogos, cantidad de mensajes y cantidad de palabras en mensajes, frases u oraciones.

Dado lo anterior se decidió trabajar con los indicadores referidos al número de mensajes enviados por cada participante en cada foro de cada

aula. Los datos estadísticos respecto a cantidad de participantes, mensajes, aulas, roles, número de foros, identificador de usuarios y fecha se obtuvieron directamente de la base de datos del *LMS Moodle* empleado como ambiente de aprendizaje de la comunidad referida en este estudio.

A continuación se detallan los indicadores utilizados para la estratificación de las aulas.

Indicador 1. “Número de mensajes enviados por cada participante en cada aula”.

Se obtuvo al dividir el número de mensajes enviados a las aulas entre el número de participantes matriculados en éstos.

El promedio de mensajes enviados fue de 3.30. La desviación estándar que se obtuvo fue de 3.30 lo cual indicó el promedio de la desviación de las puntuaciones con respecto a la media. El 68.2%, es decir 339 aulas obtuvieron un rango de mensajes enviados que fue desde 0.42 mensajes a 6.6 mensajes enviados al aula.

Dentro de los datos de las aulas en línea se encontró que la media del número de mensajes enviados a los foros por cada participantes fue de 3.36, así mismo se encontró una mediana de 2.50, lo que significa que el 50% de los mensajes enviados se encontraron por debajo de este valor y el otro 50% se encontró por arriba de los 2.5 mensajes. El valor del rango que indica cuántos mensajes fueron enviados por cada participante a las diferentes aulas fue de 30 mensajes.

Indicador 2. “Extensión de los mensajes”.

Para este indicador se midió la extensión de los mensajes enviados a cada foro de cada aula, los cuales se obtuvieron a través de la extensión relacionada con el número de caracteres de cada foro perteneciente a cada aula.

Dichos datos encontrados van desde 258 caracteres que es el número más pequeño hasta 994,681.56 caracteres en la extensión de los mensajes. De las 496 aulas, el promedio de extensión de los mensajes enviados es de 415,229.82 caracteres por mensaje.

También se obtuvo una desviación estándar de 313,958.67 lo que nos permitió observar la distribución de la extensión de los mensajes respecto a la media. Es así que, de los 496 aulas el 68.26%, es decir 339 aulas, obtuvieron una extensión de mensajes que va de 101,271.15 a 729,188.49 caracteres.

En este indicador se encontraron varias modas, sin embargo la más pequeña fue de 3,405, seguida por 4,705 caracteres y 4,838 caracteres es decir, son el número de caracteres escritos por cada mensaje más frecuente en todos los aulas.

También se encontró una mediana de 461,977.87, lo que significa que el 50% de la extensión de los mensajes (en caracteres) se encontraron por debajo de este valor y el otro 50% se encontró por encima de este número de caracteres. Así mismo el valor del rango que mostró la extensión de los mensajes enviados a los aulas fue de 994,681.56.

Indicador 3: “Integrantes que participaron en un aula”.

En este caso la construcción de este indicador se hizo a partir del número de participantes que tuvieron presencia en los foros de las aulas (participación).

Los datos encontrados van desde 1 hasta 34 integrantes que participaron en cada aula. La media nos indica que en promedio 13.7 participantes contribuyeron en cada aula. En este caso la mayor frecuencia se encontró distribuida entre 11 y 12 participantes que contribuyeron en 32 y 35 aulas. Seguido por 14, 18 participantes en 29 aulas y 20 participantes en 30 aulas. Sin embargo en una sola aula sólo participaron 28 personas, en otra participaron 29 y en una más participaron 34. No hubo ningún aula que tuviera 30, 31, 32, 33 o 34 participantes.

Por otra parte se encontró una desviación estándar de 6.38 lo que nos indica la distribución de los integrantes que participaron en cada grupo a partir de la media. En los 496 aulas, el 68.26%, es decir 339 aulas tuvieron un número de participantes que contribuyeron que va de 7.35 a 20.12.

La menor frecuencia encontrada de participantes que contribuyeron

fue de 34 participantes en un aula.

En este caso la mayor frecuencia se encontró en 12 participantes que contribuyeron en un total de 35 aulas. También se encontró una mediana de 14 participantes, es decir el 50% de los datos se encontraron por debajo de este valor, el otro 50% se encontró por encima de 14. Además el número de participantes que contribuyeron se localizó en un rango de 33.

Transformación en puntuaciones Z para crear un “Índice de participación”.

Una vez que se obtuvieron estos indicadores, para poder elegir las aulas se decidió convertirlas en puntuaciones Z, puesto que éstas expresan la distancia en términos de desviaciones estándar en que se encontraron en los módulos respecto a la media de referencia, creando así un “indicador general”.

Este dato se obtuvo a través del promedio de los tres índices de participación de las puntuaciones Z de “número de mensajes enviados por cada participante a cada aula”, “extensión de los mensajes de cada aula” y “participantes en cada aula” creando así el “índice de participación” que nos permitió clasificar los aulas en niveles de participación.

Los valores que se obtuvieron en las puntuaciones Z van desde 1.44 hasta 2.34 en donde la mayoría de la distribución se concentró principalmente entre -1 y 1. La manera en cómo se encontraron distribuidas las frecuencias de las puntuaciones Z del “índice de participación”, permitió realizar la estratificación de los niveles de Promedio de puntuaciones Z de la siguiente manera: para el nivel de participación bajo se asignaron las aulas que tuvieron una frecuencia entre -2 y <-1; para el nivel de participación medio bajo correspondieron las aulas que tuvieron una frecuencia entre >-1 y 0; las aulas que se encontraron en una frecuencia entre 0 y <1 correspondieron al nivel de participación medio alto; y por último las aulas que tuvieron una frecuencia entre >1 y 2 correspondieron al nivel de participación alto, en este nivel fueron anexados los dos casos que sobrepasaron a 2.

A partir de esta estratificación, la distribución quedó de la siguiente

manera: para el nivel de participación baja hubo un total de 42 aulas, para el nivel de participación medio bajo hubo un total de 194 aulas, en cuanto al nivel de participación medio alto hubo un total de 232 aulas y para el nivel de participación alta hubo un total de 25 aulas. Esto nos muestra cómo se encontró el nivel de participación en las aulas, teniendo que en el nivel medio alto se halló el mayor número de aulas, seguido por el nivel medio bajo, no obstante en el nivel alto se localizó el menor número de aulas, lo que implicó que el mayor índice de participación se llevó a cabo en sólo 25 aulas.

Por el contrario hubo una menor frecuencia a partir de la desviación 2. Una vez que se identificaron las aulas que pertenecen a cada nivel, fueron exportadas a diferentes hojas de Excel para obtener 8 aulas aleatoriamente por cada estrato y cubrir el 2% del total del universo, al final se trabajó con 32 aulas.

#### Proceso de codificación

El análisis de los foros se llevó a cabo por medio del análisis de contenido, donde se definieron e identificaron los códigos, a partir de la recolección de muestras de texto para elaborar normas fiables y válidas para la codificación; la unidad de análisis fue el párrafo.

La codificación se realizó a dos codificadores (quienes recibieron formación sobre las implicaciones teóricas del modelo de comunidad de indagación) en el software de análisis de datos cualitativos para la codificación, anotación y análisis de datos textuales *QDA Miner*.

Los codificadores tuvieron un entrenamiento sobre la categorización de los mensajes de los foros donde la unidad de análisis fue el párrafo, en esta fase analizaron algunos de los foros hasta llegar a un 75% de acuerdos; cada juez codificó por separado y se reunieron para discutir los acuerdos y desacuerdos de cada codificación.

Debido a la naturaleza interrelacionada de las categorías éstas fueron redefinidas y delimitadas con la intención de que fueran lo más excluyentes posibles. Además, la ocurrencia de mensajes que no corresponden a ninguna de las categorías del modelo de comunidad de

indagación, también se incluyó una categoría más: “referencia a las herramientas” subdividida en tres códigos: orientación a la tarea que implica revisión y consulta de los materiales para cumplir con la tarea planteada (García, Márquez, Bustos, Miranda & Espíndola, 2008); uso instrumental de las herramientas, que refiere a la expresión inmediata resultado del uso de las herramientas; y referencia empírica de las herramientas, que trata de la expresión conceptual que hace referencia al resultado de la experiencia directa con la herramienta (Miranda, 2014).

La confiabilidad entre codificadores fue calculado por *QDA Miner* utilizando el criterio de presencia del código (acuerdo sobre el número de veces que los códigos específicos se presentan en cada foro), se definió a su vez que la estadística a utilizar fuera el ajuste de marginal libre (medida simple de acuerdo en donde se obtiene la proporción de codificaciones concordantes del número total de codificaciones realizadas).

El porcentaje mínimo de acuerdo entre codificadores fue definido en el 75%, esto para el cálculo de ocurrencia de las categorías del modelo de la comunidad de indagación.

Una vez calculadas las frecuencias para cada código se compararon los distintos estratos. Los casos que sobresalieron fueron el nivel bajo y el nivel alto, con la distribución de los porcentajes de frecuencia en sus códigos a diferencia de los otros dos niveles.

### **3.- ANÁLISIS Y RESULTADOS**

#### **Distribución de frecuencias de categorías**

A continuación se presenta la tabla 1, que muestra la distribución de los porcentajes de las frecuencias de cada uno de los códigos ordenados de acuerdo con su respectiva categoría, así como los subtotales para cada una de ellas, el código y nivel.

Tabla 1. Muestra la distribución de los porcentajes de las frecuencias de cada uno de los códigos.

Presencia		Nivel de actividad				Total
		Bajo	Medio Bajo	Medio Alto	Alto	
Docente	Diseño y organización	18.20	6.60	7.10	3.50	35.40
	Facilitación del discurso	3.10	0.80	1.60	4.70	10.20
	Instrucción directa	12.50	3.20	6.40	9.90	32.00
	Total	33.80	10.60	15.10	18.10	77.60
Social	Afectivo	7.80	15.00	13.70	4.60	41.10
	Interactivo	6.30	16.90	10.40	8.70	42.30
	Cohesivo	34.20	44.50	34.90	35.60	149.20
	Total	48.30	76.40	59.00	48.90	232.60
Cognitiva	Evento desencadenante	2.50	0.50	1.50	4.40	8.90
	Exploración	5.00	6.60	9.40	20.70	41.70
	Integración	3.10	0.80	8.50	3.80	16.20
	Resolución	4.10	0.30	0.10	0.20	4.70
Total	12.20	7.70	18.00	24.70	62.60	
Referencia a las herramientas	Orientación a la tarea	2.50	2.80	4.10	3.00	12.40
	Uso instrumental de las herramientas	0.00	1.70	1.60	0.60	3.90
	Uso empírico de las herramientas	0.60	0.20	0.70	0.30	1.80
	Total	3.10	4.70	6.40	3.90	18.10

A la luz de la distribución de las frecuencias de la tabla 1 observamos en lo general que:

La presencia social en general se presentó con un 232 % de ocurrencia en los foros codificados, en tanto que la presencia docente y cognitiva cuenta con una frecuencia considerable, del 77.60 % y 62.60 % respectivamente, mientras la categoría referencia a las herramientas no es frecuente su aparición (18.10 %). En este punto cabe mencionar que los

códigos no son excluyentes y pueden compartir contenido entre ellos, es decir en la unidad de análisis pueden presentarse simultáneamente.

En la presencia social se observó un dominio del discurso cohesivo (149.20 %, que enfatiza el sentido de compromiso con el grupo) que se distribuye homogéneamente por cada uno de los estratos, lo cual indica su relevancia para mantener cualquier tipo de comunicación a través de esta herramienta. En el caso del discurso afectivo e interactivo se encuentra un porcentaje de frecuencia similar.

Respecto a la presencia docente destaca su ocurrencia en el nivel bajo (33 %), doce puntos por arriba del estrato alto (18.10 %), aunque la distribución de los códigos de diseño y organización e instrucción directa se observa distribuida proporcionalmente en todos los estratos.

Si bien la frecuencia total de la presencia cognitiva no es baja (62.60 %), sorprende la ocurrencia baja que tiene en el inicio y final del ciclo de conocimiento, es decir, en sus códigos evento desencadenante (8.90 %) y resolución (4.70 %). También llama la atención que la proporción de ocurrencia se invierte para los casos bajo y alto; el código de exploración es el más frecuente en todos los estratos aunque resalta la ocurrencia del nivel alto (20.70 %) que se encuentra once puntos por arriba del siguiente estrato; el medio alto (9.40 %). En este sentido se puede apreciar que la participación de los estudiantes llega al segundo nivel de trabajo cognitivo desde esta estratificación planteada en este modelo.

En el caso del código resolución los resultados mostraron que tiene mayor porcentaje de frecuencia en los foros correspondientes a nivel bajo con respecto a los foros de nivel alto. No obstante sigue siendo muy bajo a nivel global.

Finalmente, la categoría referencia a las herramientas, el código orientación a la tarea tuvo el mayor porcentaje de frecuencia en todos los niveles, en comparación con uso instrumental de las herramientas quien solo obtuvo 1.70% en el nivel medio bajo y uso empírico de las herramientas presentó los porcentajes de frecuencia más bajos de esta categoría. Si bien es cierto que su ocurrencia en los foros no fue significativa, es importante resaltar que sí hay otro tipo de discurso

presente en los foros que no puede ser caracterizado por las categorías de las comunidades de indagación, esto posiblemente puede deberse a la diversidad de organización que tienen la aulas en las cuales se encuentran los foros, pues cada docente es el encargado de planificar sus cursos.

### Análisis de los conjuntos de códigos

En tanto se identificó que el contenido podía ser categorizado entre dos o más códigos pertenecientes a las comunidades de indagación se usó el índice de similaridad de Jaccard (1908) para identificar la co-ocurrencia entre códigos con un coeficiente que va de 0 a 1. En la figura 1 se muestra el resultado de este índice.

Figura 1. Índice de similaridad de los códigos de las categorías presencia docente, presencia social, presencia cognitiva y referencia a las herramientas.

	Afectivo	Cohesivo	Diseño y organización	Evento desencadenante	Exploración	Facilitación del discurso	Instrucción directa	Integración	Interactivo	Orientación a la tarea	Resolución	uso empírico de las herramientas	Uso instrumental de las herramientas
Afectivo	1,000	0,579	0,478	0,438	0,523	0,478	0,492	0,439	0,638	0,405	0,111	0,324	0,222
Cohesivo	0,579	1,000	0,771	0,517	0,508	0,552	0,725	0,446	0,737	0,446	0,107	0,196	0,179
Diseño y organización	0,478	0,771	1,000	0,493	0,464	0,500	0,926	0,348	0,609	0,348	0,088	0,162	0,147
Evento desencadenante	0,438	0,517	0,493	1,000	0,789	0,500	0,531	0,667	0,418	0,395	0,171	0,122	0,125
Exploración	0,523	0,508	0,464	0,789	1,000	0,523	0,500	0,758	0,462	0,450	0,182	0,158	0,162
Facilitación del discurso	0,478	0,552	0,500	0,500	0,523	1,000	0,492	0,475	0,540	0,283	0,143	0,154	0,128
Instrucción directa	0,492	0,725	0,926	0,531	0,500	0,492	1,000	0,375	0,582	0,375	0,095	0,175	0,159
Integración	0,439	0,446	0,348	0,667	0,758	0,475	0,375	1,000	0,388	0,429	0,148	0,125	0,129
Interactivo	0,638	0,737	0,609	0,418	0,462	0,540	0,582	0,388	1,000	0,417	0,114	0,227	0,178
Orientación a la tarea	0,405	0,446	0,348	0,395	0,450	0,283	0,375	0,429	0,417	1,000	0,148	0,161	0,296
Resolución	0,111	0,107	0,088	0,171	0,182	0,143	0,095	0,148	0,114	0,148	1,000	0,133	0,143
uso empírico de las herramientas	0,324	0,196	0,162	0,122	0,158	0,154	0,175	0,125	0,227	0,161	0,133	1,000	0,167
Uso instrumental de las herramientas	0,222	0,179	0,147	0,125	0,162	0,128	0,159	0,129	0,178	0,296	0,143	0,167	1,000

Observamos que los códigos “diseño y organización” e “instrucción directa” tuvieron un índice de 0.92, lo que quiere decir que la probabilidad de que ocurrieran ambas en un mismo mensaje fue muy alta. Estos códigos, además de pertenecer a la misma categoría (presencia docente) generalmente se presentan juntos, pues la primera refiere a la planeación de la tarea que realizan los estudiantes, en tanto que la segunda

implica la dirección que brinda el docente durante la realización de las actividades. En contraste “diseño y organización” tuvo un índice de 0.088 con “resolución”, por lo que hubo una probabilidad casi nula de que ambos códigos aparecieran juntos, esto sucede también con el resto de los códigos de “resolución”. En este sentido se podría afirmar que las tareas que se implementan en los foros no necesariamente promueven la actividad cognitiva o en su caso, los estudiantes no cuentan con las habilidades para cumplir con los objetivos propuestos. Esto se sostiene con los porcentajes del código resolución con los demás códigos.

El código “cohesivo” tuvo un índice de 0.77 con respecto a “diseño y organización” y de 0.72 con “instrucción directa”, esto ocurre porque la presentación de las tareas se contextualizaron con expresiones socioemotivas, como los saludos, generalmente los docentes hacen un preámbulo a la presentación de la actividad para amenizar el escenario. De la misma forma, al dirigirse a sus alumnos, realizan un discurso que trate de fomentar el trabajo en equipo para cumplir con el propósito de la tarea.

El código “interactivo” obtuvo un índice de 0.73 con “cohesivo”, estos dos códigos pertenecen a la presencia social y su relación es estrecha debido a que la cohesión es un aspecto que se puede generar a partir de la interacción entre los participantes.

En el caso del “evento desencadenante” tuvo un índice de 0.78 con “exploración” y de 0.66 con el código “Integración”, mientras que los códigos “exploración” e “integración” tienen uno de 0.75. Estos códigos corresponden a la presencia cognitiva, los índices encontrados van en decremento conforme hay un mayor trabajo cognitivo, aunque sigue siendo significativa la relación, en contraposición a las relaciones entre estos códigos con “resolución”, donde la relación llega a ser de 0.10.

Para facilitar la comprensión de las relaciones aquí descritas se elaboró un mapa de conjuntos (*clusters*) presentados en siete conglomerados (ver figura 3), que permite apreciar cómo se relacionan entre sí los códigos manteniendo una congruencia teórica.

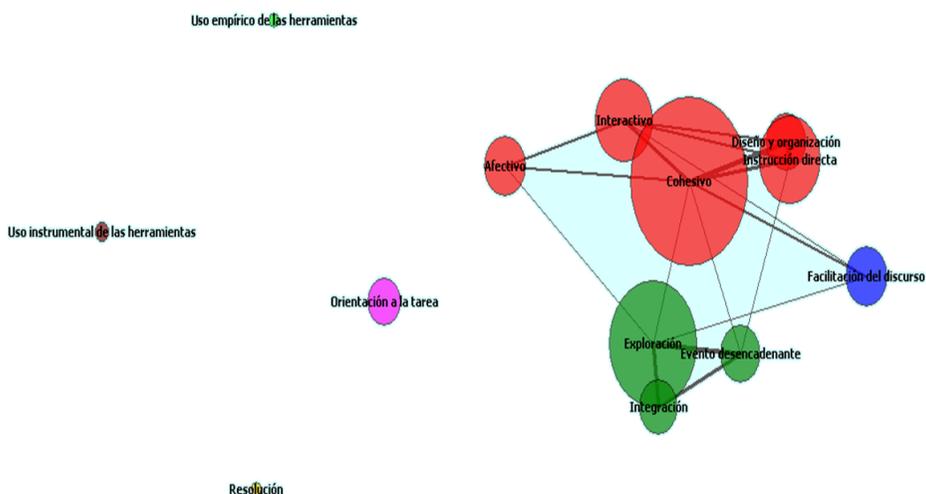
En este sentido, los nodos más próximos tienden a ocurrir simultáneamente. Por lo que se puede observar que la presencia cognitiva

mantiene una cohesión alta (“evento desencadenante”, “exploración” e “integración”, tres códigos de cuatro). Asimismo, el código “evento desencadenante” mostró una relación con “instrucción directa”, esto por los acuerdos entre codificadores, pues acordaron que la presentación de la tarea implica la presencia de la dirección de los docentes para realizar la tarea. En tanto que el código “exploración” mantuvo relación baja con el código “cohesivo” y “afectivo”.

El segundo conglomerado quedó conformado por la presencia social (código “cohesivo”, y el código “interactivo” y en menor grado con el código “afectivo”), manteniendo una fuerte relación con “diseño y organización” e “instrucción directa”. Estas relaciones pueden deberse a que las planeaciones de los foros y su organización generalmente iniciaba con un saludo por parte del docente y discurso que incitaba a los estudiantes a trabajar en conjunto para lograr los objetivos.

El tercer conglomerado se encontró caracterizado sólo por elementos correspondientes a “facilitación del discurso” que mantiene relación con los dos conglomerados descritos. Recordemos que la “facilitación del discurso” propicia el diálogo entre los integrantes, el papel fundamental de la presencia docente es fomentar y facilitar la discusión para favorecer las fases de la presencia cognitiva.

Figura 2. Conglomerados de los códigos en relación al índice de similaridad.



#### 4.- DISCUSIÓN

A partir de lo planteado en este trabajo se desprende que la presencia social se distribuye a lo largo de todos los escenarios codificados, pero fue el discurso cohesivo el que se presentó con mayor frecuencia; esto muestra concordancia con los hallazgos en investigaciones sobre comunidades en línea en las que la mayoría del discurso tiene un énfasis social que conforma el *ethos* de la comunidad pero que permite mantener la actividad focalizada en el *telos* (Garth-James y Hollins, 2014; Gutiérrez-Santiuste y Gallego-Arrufat, 2017; Miranda, 2014; Armellini y De Stefani, 2016). Desde la propia literatura se sostienen que la cohesión de una comunidad es un elemento fundamental para mantener un clima en el que se propicie la construcción de conocimiento y el aprendizaje (Garrison, 2011; Wenger, 1998) sin embargo los resultados de este trabajo muestran que aunque hay un predominio del código cohesivo no promueve la presencia cognitiva en sus últimas fases (integración y resolución) como evidencia del pensamiento crítico.

De esta manera es necesario atender los bajos índices de eventos desencadenantes y la etapa de resolución de la presencia cognitiva en tanto que indican que los participantes de la comunidad no terminan un ciclo de construcción de conocimiento y entonces se puede deducir que no hay un cumplimiento pleno del *telos* de la comunidad. Desde la óptica de Engeström (2001) y Kaatrakoski, Littlejohn y Hood (2017) se requiere orientar la actividad hacia la apropiación del objeto. Esta comunidad vista como un sistema de actividad busca la apropiación de prácticas disciplinares, pero debido a los resultados encontrados en este trabajo se podría presuponer que existe otro objeto que mantiene la actividad, como podría ser el poder obtener un título universitario o mejores ingresos económicos a partir del egreso, lo cual podría confirmarse al indagar sobre la motivación que tienen los estudiantes para mantenerse en esta comunidad y contrastarlo con los resultados obtenidos en esta investigación debido a que el código afectivo encontrado no alcanza a dar respuesta.

No todo es desalentador en tanto los índices de similaridad muestran que hay una interrelación entre el diseño y organización de la tarea y la presencia cognitiva, lo que quiere decir que se puede propiciar el aumento

de su presencia al fomentar el uso de un diseño instruccional que favorezca más eventos desencadenantes, pero también para impulsar el ciclo completo de construcción de conocimiento así como caracterizarse por ser actividades interesantes, desafiantes que despierten el interés de los estudiantes. El uso de los foros debe enfatizar en el diseño de actividades que promuevan el pensamiento crítico colaborativo, a partir del planteamiento de preguntas detonadoras o resolución de problemas, que lleve a los estudiantes a no solo compartir información o sus propias opiniones, sino que los guíe a realizar integraciones a partir de sus aportaciones con la finalidad de poder llegar a una conclusión o resolución de manera conjunta, puesto que construir un significado personal sin una retroalimentación crítica puede considerarse satisfactorio, pero también puede ser ilusorio al no tener una confrontación.

Cabe aquí destacar el uso que se le ha dado a las Comunidades de Indagación como un marco que permite desarrollar un diseño instruccional que explícitamente promueva las presencias social, cognitiva y docente, tal como lo hizo Szeto (2015) obteniendo resultados favorables en cursos semipresenciales.

En este sentido también se debe enfatizar en las estrategias que se les ofrecen a los estudiantes y que les posibiliten realizar aportaciones válidas en la construcción de conocimiento, pues en ocasiones el estudiante no cuenta con las habilidades y conocimiento previo sobre el planteamiento que se realiza en el foro, lo cual dificulta que logre dar aportaciones que contribuyan a este proceso.

Asimismo cobra relevancia el papel del docente dentro de la comunidad como un experto, quien debe modelar las prácticas y favorecer la interacción, como los hallazgos de Capra (2014) lo confirman los estudiantes en línea buscan interactuar con el docente, lo que desde su punto de vista mejora su experiencia de aprendizaje. Pero también el rol docente recae en ayudar en la apropiación de los roles y funciones que un participante puede tener al ejercer también una presencia docente entre pares dentro de la comunidad de indagación, pero también favoreciendo la creación de escenarios propicios para que esta interacción se genere, como lo señala la investigación de Kovanović et al., (2018).

Los hallazgos permiten identificar que este caso no se caracteriza por el cuestionamiento, discusión y construcción de conocimiento, pareciera más bien que se trata de una comunidad de aprendizaje con intereses y motivaciones donde la construcción del conocimiento es un objeto secundario.

Consolidar una comunidad de indagación en sistemas en línea, como el caso presente, daría cabida a la construcción de conocimientos disciplinares. Lo cual contribuiría a formar profesionales que tengan elementos para resolver problemas con base en el manejo de información compleja e integrada, es decir que tenga un carácter teórico, metodológico y contextual con el fin de proveer soluciones novedosas y fundamentadas.

Finalmente, a partir del análisis de similaridad, se ha apreciado la interrelación que los códigos mantienen respecto a una congruencia teórica, lo que muestra la fortaleza de las categorías planteadas por Garrison et al., (2000), pues la construcción de conocimiento no se da de manera aislada, este modelo permite retomar tres elementos relevantes que deben estar presentes en este proceso: la presencia social, docente y cognitiva, vía que hace falta enfatizar y que posiblemente puede ser abordada desde la presencia del docente a través de la promoción de habilidades, estrategias y herramientas que faciliten en los estudiantes la apropiación del conocimiento.

### **5.- CONCLUSIONES**

A partir de la investigación realizada, se pudo identificar cómo se encuentran interrelacionadas las categorías del modelo de comunidad de indagación para llegar a una construcción de conocimiento. Dicho modelo posibilita identificar los diferentes elementos que se encuentran involucrados para cumplir con dicho fin, sin embargo, en esta comunidad analizada, no se logra llegar a la última fase que es la resolución de problema. por tanto, se considera necesario enfatizar en la categoría presencia docente, puesto que desde ésta se pueden diseñar actividades que promuevan la presencia cognitiva en los alumnos, asimismo que involucre el uso de materiales y estrategias que los apoyen para el desarrollo de sus aportaciones dentro del foro y, que se vuelvan críticos para establecer una interacción discursiva entre sus compañeros para

promover la construcción del conocimiento.

Como ya lo señala Capra (2014) la meta debe ser proveer de una experiencia de aprendizaje significativa, especialmente para los estudiantes que puedan tener riesgo de abandono, para ello el diseño instruccional puede ofrecer una vía puesto que según Njiro (2015) desde el modelo de Comunidades de Indagación se pueden generar situaciones en las que los estudiantes sean capaces de resolver problemas, promover el pensamiento creativo y la toma de decisiones sobre su propio aprendizaje partiendo de dar significado a información nueva a partir de información pre-existente

A partir del diseño instruccional de los cursos se pueden plantear fases y momentos en los que estas estrategias promuevan interacción por un lado y reflexión, con un experto que puede ser un docente o un par más experto. La propuesta conjunta modelos de diseño instruccional con enfoques cognitivos y constructivistas a través de una serie de fases en donde el estudiante parte de la presentación de un problema que requiere de un contexto, su representación para luego seguir a la manipulación de las variables a través de la presentación de casos relacionados, de la integración de recursos de información, del uso de herramientas cognitivas y de colaboración empleando la tecnología y apoyo del contexto como pueden ser otros pares. Así para cada unidad de un curso se diseña una estructura en fases en las que se promueve el aprendizaje social: Problema (se presenta un problema real), contexto (se describen las diferentes situaciones que pueden influir en el problema), conocimiento previo (actividades que invitan a reflexionar sobre el problema), representación del problema (se muestra información relevante para resolver el problema), manipulación (el estudiante operará las variables), modelado (se describen problemas similares y sus diferentes soluciones), integración (aplica la solución al problema) y coevaluación (cada participante evalúa los trabajos de sus compañeros).

Lo anterior enfatiza en distintos momentos las presencias Cognitiva (reflexión, análisis, reflexión del problema), Social (interacción entre pares para la discusión de casos, problemas y sus variables) y Docente (apoyo de un par experto para la solución del problema y la co-evaluación)

lo que aportaría al desarrollo de las habilidades cognitivas y sociales de los estudiantes, necesarias para su formación en una comunidad en línea.

## FINANCIACIÓN

Este trabajo fue realizado gracias al proyecto PAPIIT <TA300418 “Metodología instruccional SOOC para un entorno para el aprendizaje entre pares de gran escala”>.

## REFERENCIAS

- Akyol, Z., & Garrison, D. R. (2011). Understanding cognitive presence in an online and blended community of inquiry: Assessing outcomes and processes for deep approaches to learning. *British Journal of Educational Technology*, 42(2), 233–250.
- Armellini, A., & De Stefani, M. (2016). Social presence in the 21st century: An adjustment to the Community of Inquiry framework. *British Journal of Educational Technology*, 47(6), 1202-1216.
- Capra, T. (2014) Online Education from the Perspective of Community College Students within the Community of Inquiry Paradigm, *Community College Journal of Research and Practice*, 38:2-3, 108-121, DOI: 10.1080/10668926.2014.851949
- Chiecher, A. C., & Donolo, D. S. (2011). Interacciones entre alumnos en aulas virtuales. Incidencia de distintos diseños instructivos. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, (39), 127-140. Recuperado en: <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p39/10.pdf>
- Garth-James, K., & Hollis, B. (2014). Connecting global learners using elearning and the community of inquiry model. *American Journal of Educational Research*, 2(8), 663-668. DOI:10.12691/education-2-8-15
- Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos. Nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo*. Barcelona: Paidós.
- Engeström, Y. (2001). Expansive Learning at Work: toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work*, 14 (1), 133-156.
- Espitia, M. I, & Clavijo O, A. (2011). Virtual Forums: A Pedagogical Tool for Collaboration and Learning in Teacher Education. *Colombian Applied Linguistics Journal*, 13(2), 29-42. Retrieved August 30, 2018, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-46412011000200003&lng=en&tlh](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-46412011000200003&lng=en&tlh)
- García, C. B; Márquez ,R. L; Bustos, A; Miranda, G. A. & Espíndola, S. (2008). Análisis de los patrones de interacción y construcción del conocimiento en ambientes de aprendizaje en línea: una estrategia metodológica. *Revista electrónica de investigación educativa*, 10(1), 1-18.
- Garrison, R. (2011). *E-learning in the 21st century. A framework for research and practice*. New York: Routledge.
- Garrison, D. R. (2015). Thinking collaboratively: Learning in a community of inquiry. Routledge.
- Garrison, D. R., & Akyol, Z. (2013). The community of inquiry theoretical framework. In M. G. Moore (Ed.). *Handbook of distance education* (pp. 104–119). New York, NY: Routledge.
- Garrison, D. R; Anderson, T. & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2 (2-3), 87-105.

- Garrison, D. R. & Arbaugh, J. B. (2007). Revisiting methodological issues in transcript analysis: Negotiated coding and reliability. *The Internet and Higher Education*, 10 (3), 157-172.
- Garrison, D. R.; Cleveland-Innes, M. & Fung, T. S. (2010). Exploring causal relationships among teaching, cognitive and social presence: Student perceptions of the community of inquiry framework. *The internet and higher education*, 13(1-2), 31-36
- Gutiérrez-Santuste, E., & Gallego-Arrufat, M. J. (2017). Presencia social en un ambiente colaborativo virtual de aprendizaje: análisis de una comunidad orientada a la indagación. *Revista mexicana de investigación educativa*, 22(75), 1169-1186.
- Hrastinski, S. (2008). What is online learner participation? A literature review. *Computer in Education*, 51(4), 1755–1765. DOI:10.1016/j.compedu.2008.05.005
- Jaccard, P. (1908). Nouvelles Recherches Sur la Distribution Florale. *Bulletin de la Societe Vaudoise des Sciences Naturelles*, 44(163), 224-270.
- Kaatrakoski, H., Littlejohn, A., & Hood, N. (2017). Learning challenges in higher education: an analysis of contradictions within Open Educational Practice. *Higher Education*, 74(4), 599-615.
- Joksimovic, S., Gasevic, D., Kovanovic, V., Riecke, B. E., & Hatala, M. (2015). Social presence in online discussions as a process predictor of academic performance. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31, 638–654.
- Kovanović, V.; Joksimović, S.; Poquet, O.; Hennis, T.; Čukić, I.; de Vries, P.; ... & Gašević, D. (2018). Exploring communities of inquiry in massive open online courses. *Computers & Education*, 119, 44-58. DOI <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.010>
- Kozan, K. (2016). A comparative structural equation modeling investigation of the relationships among teaching, cognitive, and social presence. *Online Learning Journal*, 20(3), 210–227.
- Kozan, K., & Caskurlu, S. (2018). On the Nth presence for the Community of Inquiry framework. *Computers & Education*, 122, 104-118.
- Miranda, G. A. & Tirado, F. (2012). Las nuevas universidades. Fenómeno de las comunidades de aprendizaje en línea. *Revista de la Educación Superior*, XLI (164) 9-33.
- Njiro, E. (2015). Community of inquiry and its application for distance education. *Journal of Educational and Social Research*, 5(1), 123.
- Miranda, G. A. (2014). *Análisis sistémico de la generación cultural de una comunidad virtual de aprendizaje. El caso de EDUSOL*. (Tesis inédita de doctorado). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Richardson, J. C., Maeda, Y., Lv, J., & Caskurlu, S. (2017). Social presence in relation to students' satisfaction and learning in the online environment: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 71, 402–417.
- Schrire, S. (2006). Knowledge building in asynchronous discussion groups: Going beyond quantitative analysis. *Computers & Education*, (1) 46. Pp. 49-70. DOI:10.1016/j.compedu.2005.04.006
- Sumiacher, D. (2011). Perspectivas críticas. La filosofía para niños de Lipman. Preámbulo a nuevos andares en filosofía. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 12(2), 13-46.
- Szeto, E. (2015). Community of Inquiry as an instructional approach: What effects of teaching, social and cognitive presences are there in blended synchronous learning and teaching?. *Computers & Education*, 81, 191-201.

Wenger, E. (1998) *Comunidades de práctica. Aprendizaje, significado e identidad*.  
Barcelona: Paidós.

# Recursos educativos abiertos

# Gêneros digitais como práticas metodológicas na disciplina de língua inglesa

Caroline Santos

Renato Santana

*Departamento de Letras Estrangeiras, Universidade Federal de Sergipe*

## Resumo

A ascensão da modernização trouxe um impacto significativo na sociedade e consequentemente no âmbito educacional, de tal forma que o aluno presente na sala de aula do século XXI demanda de novas abordagens para atender suas necessidades, tal fato é evidenciado com a inserção de Gêneros digitais no ensino para que assim seja possível a presença de características do cotidiano dos nativos digitais. O presente artigo busca analisar como esse fator desenvolve-se na disciplina de Língua Inglesa, visto o leque de possibilidades que as mídias oferecem ao estudante de língua estrangeira, além de trazer para o referente trabalho dados de menções de Gêneros Digitais na Base Nacional Comum Curricular, tal qual como os professores podem lidar com essa nova realidade que cada vez se faz mais presente no processo de ensino-aprendizagem.

*Palavras-chave:* Aprendizagem, Ensino, Gêneros Digitais, Metodologia, Tecnologia.

## INTRODUÇÃO

Discorrer sobre Gêneros Digitais é diretamente relacionado à ação de provocar no outro a reflexão sobre os avanços de nossa sociedade, para tal façanha, é necessário reportar-se a história e observar como o ser humano construiu a si e alterou o seu habitat de modo a desenvolver mecanismos para facilitar as atividades usuais do seu dia a dia. Tal busca, se estende até os dias atuais, onde em curtos períodos de tempo surgem novos meios e ferramentas para permitir ao homem maior conforto e facilidade na realização de suas atribuições. De certo modo, esses avanços impactam todas as camadas da sociedade, e, consequentemente influenciam diretamente o âmbito escolar, bem como as práticas pedagógicas.

Tendo como base essas transformações, torna-se possível refletir acerca dos impactos que estas ocasionam no processo de desenvolvimento cognitivo, bem como no processo de aprendizagem, visto que os seres humanos ocupam o papel de protagonistas no que diz respeito aos avanços tecnológicos, ocasionando um impacto direto nas gerações. Desse modo, é notório que no decorrer dos anos as gerações têm tido a necessidade de adaptar-se a estes avanços. Como é possível verificar no trecho:

“Da mesma forma, a geração Z experimentando toda uma revolução tecnológica, se inquieta e avança sobre as alterações sócio tecnológicas de seu tempo, utilizando-se de mecanismos que podem auxiliar no seu crescimento intelectual ou distanciá-los do aprimoramento deste, contestando a atual forma do convívio social, e ao mesmo tempo sugestionando através dessa inquietação um novo viés das relações entre o velho e o novo”. (TEIXEIRA & RIBEIRO, 2018, p. 2)

À vista disso, o ambiente educacional transforma-se concomitante as gerações, e, dessa forma modifica as práticas pedagógicas e os artefatos utilizados em sala para atender às novas necessidades do público em questão. Essa nova geração de nativos digitais possui uma identidade virtual, pois passam a maior parte do tempo conectados através das redes sociais, blogs, jogos online, em meio às inovações tecnológicas. (SANTOS, M. et al., 2011, p. 15844). Nesse contexto, surgem os Gêneros Digitais, os quais provenientes da internet exercem a função de difusores de informações, sendo uma parte fundamental na realidade de muitas pessoas ao redor do mundo.

À vista das facilidades advindas junto à utilização de tal gênero, assim como as dificuldades que os professores enfrentam para atrelar suas práticas pedagógicas a esse novo contexto vivenciado pela chamada geração Z ou nativos digitais, o presente artigo se predispõe a refletir sobre a temática, direcionando ao contexto da disciplina de Inglês, adicionada ao currículo escolar com o intuito de atender as transformações do mundo.

Além dessas questões mencionadas anteriormente, será realizada uma verificação sobre Gêneros Digitais na Base Nacional Comum Curricular, documento de extrema importância na educação brasileira, assim como as viabilidades da aplicação do gênero no contexto de ensino da Língua Inglesa. Em conformidade, como suporte para a investigação da temática os teóricos e entre outros estudiosos da área serão mencionados no decorrer da investigação adjunto de tópicos relevantes ao tema.

### JUSTIFICATIVA

Como consequência das inovações tecnológicas surgem novas questões que têm a necessidade de serem observadas e estudadas, diante dos impactos que tais temas trazem para sala de aula, considerando que somos indivíduos sociais, e, conseqüentemente levamos nossas vivências e ideias para dentro do ambiente escolar. Desse modo,

“Quando pensamos no impacto que as inovações oriundas da sociedade da informação ou era digital causam na educação, é possível perceber que os estudantes hoje têm acesso a uma infinidade de recursos tecnológicos, os quais influenciam o seu modo de estudar, de aprender, pesquisar e perceber sua cultura e seu mundo”. (SANTOS, M. et al., 2011, p. 15841)

É notório que os Gêneros Digitais adentraram a sala de aula através dos alunos que de certa forma estão cada dia mais conectados. Logo, faz necessário refletir acerca das facilidades advindas junto a utilização desses gêneros, assim como as dificuldades que os professores enfrentam para atrelar suas práticas pedagógicas a esse novo contexto vivenciado pela atual geração. Portanto, esse trabalho se predispõe a refletir sobre a temática, direcionado ao contexto da disciplina de Inglês, vinculado ao currículo escolar adotado no Brasil, e como essas diretrizes buscam atender essas transformações do mundo.

### OBJETIVO

Assim sendo, o objetivo da produção consiste em analisar o uso de Gêneros Digitais na disciplina de Língua Inglesa, investigando as menções do gênero na Base Nacional Comum Curricular, documento que norteia os profissionais da educação, bem como quais exemplos de Gêneros Digitais surte um resultado significativo quando inseridos em práticas educacionais da Língua Inglesa mediante as suas quatro (4) habilidades, *Reading, Speaking, Writing e Listening*.

Através de um levantamento qualitativo, as reflexões buscaram analisar as potenciais facilidades e dificuldades advindas do uso de Gênero Digitais mediante ao contexto educacional atual, com o intuito de traçar meios que de certo modo ajude a encontrar possíveis soluções para as problemáticas identificadas, guiando as aplicações metodológicas dos

professores, o que propiciará resultados significantes para a educação.

### **DESENVOLVIMENTO GÊNEROS DIGITAIS MENCIONADOS NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**

No processo de modernização e ascensão tecnológica, surge a necessidade de adaptar as práticas pedagógicas de modo que elas se tornem efetivas frente às necessidades dos alunos que estão inseridos em uma sociedade guiada pelos princípios tecnológicos. Tendo como base tal contexto, a Base Nacional Comum Curricular, teve a necessidade de moldar-se para guiar do melhor modo possível as condutas adotadas em sala no que diz respeito ao ensino da Língua Inglesa, onde os Gêneros Digitais desempenham um papel fundamental no processo de construção de conhecimento, frente às diversas possibilidades que estes oferecem, uma vez que, o letramento digital permite que as pessoas signifiquem a informação, busquem conhecimento, compartilhem experiências. (SANTOS,2014, p.3)

Adotar práticas pedagógicas no ensino da Língua Inglesa por intermédio de Gêneros Digitais fez-se primordial, em razão do atributo que a língua estrangeira assume na atualidade, tratando-se de um dos principais meios comunicativos, fato ocasionado pela globalização. No texto introdutório, a Base Nacional Comum Curricular apresenta o componente da Língua Inglesa, destacando os Gêneros Digitais como parte essencial nas metodologias aplicadas na disciplina:

“O trabalho com gêneros verbais e híbridos, potencializados principalmente pelos meios digitais, possibilita vivenciar, de maneira significativa e situada, diferentes modos de leitura (ler para ter uma ideia geral do texto, buscar informações específicas, compreender detalhes etc.), bem como diferentes objetivos de leitura (ler para pesquisar, para revisar a própria escrita, em voz alta para expor ideias e argumentos, para agir no mundo, posicionando-se de forma crítica, entre outras)”. (BRASIL, 2017, p. 244)

Por conseguinte, nota-se que a Base Nacional Comum Curricular reconhece a presença desses gêneros em sala, bem como destaca a importância desses meios alternativos, as metodologias normalmente

utilizadas em sala, enfatizando que as tecnologias devem ser integradas na escola como parte do sistema social, promovendo a inclusão digital, e apropriadas pelos sujeitos como forma de mudança e construção da sociedade (SANTOS, 2014, p.7).

Diante disso, os blogs, aplicativos de mensagens instantâneas e os tweets são citados como meios eficazes no que diz respeito ao desenvolvimento do aluno nas habilidades da língua inglesa. Além de auxiliar o aprendizado, o documento também enfatiza o uso dos Gêneros Digitais como um meio significativo para o desenvolvimento do senso crítico dos alunos, levando em conta as informações veiculadas por intermédio das mídias, como afirma o educador Paulo Freire: "Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção" (FREIRE, 2010, p. 47).

À vista desse contexto, é relevante a reflexão sobre a viabilidade do uso desses gêneros considerando o contexto das escolas públicas, em razão das dificuldades que podem ocorrer aos professores em abordagens direcionadas ao uso de espaços virtuais, assim como aos alunos que não possuem o acesso total as ferramentas necessárias para a utilização desses Gêneros Digitais. Desse modo, se faz necessário um trabalho conjunto entre os educadores e alunos para sanar possíveis dificuldades e fazer com que essas ferramentas atuem como facilitadoras no processo de ensino-aprendizagem.

### **GÊNEROS DIGITAIS: UMA PROBLEMÁTICA ATUAL NO COTIDIANO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA OU SOLUÇÃO ATRATIVA PARA OS JOVENS?**

Considerando as pedagogias convencionais exercidas em contextos educacionais, nota-se que há uma procura por partes dos educandos de novas metodologias que vincule o cotidiano desse público em questão ao ensino. Recorrente a um cenário que é envolto de inovações no ramo da tecnologia que possibilita fácil transmissão de conhecimento e comunicação, se faz necessário que o educador pondere sobre suas práticas e conseqüentemente procure adequar os Gêneros Digitais em sala de aula. Mediante esse processo é comum que haja certa dificuldade na construção da relação entre essas novas ferramentas e a sala de aula, visto

que se tratam de tecnologias que na maioria das vezes os professores não têm um contato significativo. Esse fato pode ser explicado, devido ao fato de a maioria dos professores serem imigrantes digitais como destacam os autores Palfrey e Gasser, conforme citado por SANTOS, M. at al. (2011, p.15841)):

“O termo “nativos digitais” foi adotado por Palfrey e Gasser no livro Nascidos na era digital. Refere-se àqueles nascidos após 1980 e que tem habilidade para usar as tecnologias digitais. Eles se relacionam com as pessoas através das novas mídias, por meio de blogs, redes sociais, e nelas se surpreendem com as novas possibilidades que encontram e são possibilitadas pelas novas tecnologias. Porém, aqueles que não se enquadram nesse grupo precisam conviver e interagir com esses nativos e, além disso, precisam aprender a conviver em meio a tantas inovações tecnológicas, são os chamados imigrantes digitais”.

Adequar o ensino da Língua Inglesa por intermédio do uso de Gêneros Digitais transforma-se em uma ação conjunta entre o aluno e o professor que precisam desenvolver subsídios para que ocasione o conhecimento. Através desses usos os alunos conseguem desenvolver suas habilidades cognitivas no novo idioma, além de ser possível conectar-se a novas culturas, levando em conta a grande rede de informações que se interligam através das mídias normalmente utilizadas pelos jovens. Tal fato reafirma o quanto estamos cada vez mais envolvidos nas tecnologias, e como ela se tornou parte do cotidiano da sala de aula, sendo, de certo modo impossível ignorá-las, visto que a interação entre as realidades virtuais e o mundo real torna-se cada vez mais comum entre as gerações que ocupam as salas de aula, os nativos digitais.

Desse modo, os memes, as redes sociais como o *twitter*, *fanfic*, *blogs*, e aplicativos de mensagens instantâneas são capazes de oferecer um intercâmbio cultural, que se dá sem precisar sair das mediações da escola, o que torna o ambiente, e, conseqüentemente o ensino mais atrativo para os alunos. Como é possível observar no seguinte trecho:

“As novas tecnologias propiciam maiores possibilidades de interação o que pode repercutir em uma maior motivação dos alunos, já que estes

poderão, pelo uso dos gêneros digitais, não só buscar novas informações como também publicar seus trabalhos na grande rede. Desta forma, os gêneros digitais podem ser grandes ferramentas educacionais para o processo de ensino e aprendizagem o trabalho com esses gêneros digitais é uma importante ação para o desenvolvimento e ampliação da competência discursiva dos alunos”. (LAÍIS, 2010, p. 8)

Assim sendo, percebe-se que as novas tecnologias já estão intrinsecamente ligadas a realidade da sala aula na atualidade, sendo capazes de oferecer novas metodologias para a efetivação do conhecimento. Todavia, se faz necessário frisar que a tecnologia não é a “solução” para os problemas educacionais, mas um instrumento que pode auxiliar a propiciar a aprendizagem (SANTOS,2014, p. 3). Portanto, a implementação em sala desse grande artefato para o ensino, propicia um vasto campo de trabalho, frente às inúmeras possibilidades que as mídias oferecem, caracterizando significativamente a didática bem como a tornando atrativa ao público atual, mesmo diante dos desafios vivenciados no cotidiano da educação brasileira.

Mesmo inseridos em um contexto de evolução e imersão tecnológica, é de extrema importância que o professor tenha um olhar crítico frente a essas ferramentas, procurando atrelar suas práticas pedagógicas a esses recursos de modo a propiciar o conhecimento de forma significativa para todos que estão inseridos no processo de aprendizagem. Logo, os usos dos Gêneros Digitais precisam ser significativos para alunos e professores, sendo assim, eles precisam ser vistos como parte do processo de aprendizagem, não somente como uma ferramenta que faz parte do mundo globalizado, caso contrário, a utilização dos gêneros em sala não terá resultados relevantes.

## **APLICAÇÃO DOS GÊNEROS DIGITAIS NO ENSINO DAS HABILIDADES DA LÍNGUA INGLESA**

Ao referir-se ao ensino de uma Língua Estrangeira, um dos pontos cruciais a serem almejados é o desenvolvimento comunicativo do aprendiz, para tal resultado é necessário um conjunto de habilidades linguísticas para serem trabalhadas de forma adequada em sala de aula. Desse modo, faz-se essencial que as habilidades de *listening* (ouvir),

*speaking* (falar), *reading* (ler) e *writing* (escrever), sejam abordadas de forma conjunta para a obtenção do objetivo primordial ao ensinar e aprender o Inglês, a comunicação.

No entanto, no cenário atual do ensino de Inglês nas escolas de nível médio, é perceptível que devido ao curto espaço de tempo em sala, o docente não consegue trabalhar de forma assídua e igualitária as quatro habilidades da Língua Inglesa, sendo essa uma das questões que impossibilita um melhor aprimoramento do aluno na língua. Nesse contexto, como a própria Base Nacional Comum Curricular sugere, surgem os Gêneros Digitais, os quais possibilitam trabalhar as habilidades das línguas estrangeiras de maneira conjunta, servindo de suporte às metodologias aplicadas pelo professor. Desse modo, a aprendizagem através desses gêneros, faz com que o processo de inclusão digital permita que além de buscar a informação, as pessoas possam extrair conhecimento, e, por conseguinte desenvolver-se linguisticamente na língua alvo.

Considerando o contexto das escolas públicas do Brasil, uma das maiores dificuldades enfrentadas pelos profissionais, diz respeito aos recursos escassos na rede pública, o que de certa forma desanima e impossibilita os professores de utilizar com maior frequência os Gêneros Digitais, bem como a demanda de tempo necessária para preparação e posterior aplicação da aula. Pensando nisso, a Base Nacional Comum Curricular destaca que:

“À ampliação da visão de letramento, ou melhor, dos multiletramentos, concebida também nas práticas sociais do mundo digital – no qual saber a língua inglesa potencializa as possibilidades de participação e circulação – que aproximam e entrelaçam diferentes semioses e linguagens (verbal, visual, corporal, audiovisual), em um contínuo processo de significação contextualizado, dialógico e ideológico” (BRASIL, 2017, p. 242)

Logo, é enfatizada a necessidade de tais usos, porém se faz necessária a adaptação a cada realidade escolar, destacando a necessidade do estudo interdisciplinar das habilidades da língua inglesa para a

formação linguística e crítica dos alunos.

Fundamentando-se nas possibilidades que os Gênero Digitais oferecem ao desenvolvimento da aprendizagem percebe-se que a utilização dos mesmos será guiada pelas necessidades da turma, além do contexto escolar o qual os mesmos estão inseridos. Sendo assim, considerando o almejo de trabalhar em conjunto as quatro habilidades linguísticas na Língua Inglesa, determinados Gêneros Digitais quando atrelados a boas práticas e planejamentos podem provocar resultados significantes.

De tal modo, para o aprimoramento do *Listening*, competência que introduz o aprendiz na compreensão oral da Língua Estrangeira, pode ter como auxílio em sala de aula o uso de *Podcasts*, gênero que possui a vantagem de abarcar inúmeros temas, sendo versátil e adaptável para diversos contextos. O conteúdo passado em formato de áudio, possibilitará que o professor em sala aborde temas mediante ao seu uso, bem como viabilizara a imersão do aluno na língua.

No que diz respeito ao *Reading* é possível encontrar uma vasta quantidade de conteúdo em diversos espaços digitais, como por exemplo, nos *blogs*. Através dessa ferramenta tão difundida atualmente o aluno pode entrar em contato com textos relacionados às temáticas discutidas em sala, possibilitando-o expandir o vocabulário que será de extrema importância para trabalhar as demais competências da língua.

Com o desenvolvimento tecnológico, nos últimos anos houve uma grande ascensão dos aplicativos de troca instantânea de mensagens. Vistos por muitos professores como um empecilho na sala de aula, tais aplicativos são uma ótima alternativa para promover a prática do *Writing*. Através de chats nesses espaços, os alunos podem debater sobre variados tópicos utilizando da língua alvo, nesse caso, a Língua Inglesa, tendo como suporte o auxílio do professor e dos colegas, promovendo a troca de conhecimentos, e, conseqüentemente o aprimoramento da habilidade escrita no idioma.

O trabalho das habilidades anteriores resulta no *Speaking*, sendo essa competência o anseio primordial do aluno que se dedica a aprender um

novo idioma. No entanto, tal capacidade, considerada por diversos aprendizes como a mais complexa, demanda tempo e dedicação e para auxílio da mesma em sala de aula, o professor pode utilizar-se de produções *Vlogs* por parte dos alunos, que ao terem auxílio dos docentes podem elaborar materiais relevantes a aprendizagem mediante a esse gênero que possibilita a produção e publicação de vídeos com diversos temas.

Assim sendo, como já mencionado anteriormente, a utilização dos Gêneros Digitais se dará baseando-se no contexto e nas necessidades dos alunos, sendo o professor uma figura de extrema relevância nesse processo, pois o mesmo deve atrelar as ferramentas digitais a sua metodologia de forma clara e significativa, utilizando destes artefatos como parte integrante da aprendizagem, considerando o aluno como agente ativo nesse processo.

### **CONCLUSÃO**

Desse modo, diante de todas as reflexões e menções relativas ao uso de Gêneros Digitais em sala de aula, destaca-se a relevância em abordar um tema que repercute em nossa sociedade, bem como no ambiente educacional. À vista disso, atentar-se às novas demandas que a educação propõe é um comportamento necessário ao educador que precisa reinventar suas práticas pedagógicas frente às mudanças tecnológicas. E para tal efeito, torna-se inevitável não recorrer ao uso de Gêneros Digitais no ensino de uma língua estrangeira, uma vez que se tratam de recursos que estão imersos na realidade dos alunos.

Tendo em vista os Gêneros Digitais como ferramentas presentes no cotidiano do aluno é possível adicionar tal artefato a sala de aula e considerá-los como parte do desenvolvimento da aprendizagem significativa, que leva em consideração as necessidades do seu público. Sendo assim, se faz necessário a adequação das metodologias utilizadas em sala uma vez que as novas tecnologias se trabalhadas de forma adequada e com suporte, são grandes aliadas na produção do conhecimento considerando as características dos alunos.

A utilização de Gêneros Digitais é um aspecto relevante na

atualidade e conseqüentemente nas gerações futuras, especialmente no ensino da Língua Inglesa e conseqüentemente suas competências, língua esta que conquista seu espaço e modifica-se constantemente assim como os novos mecanismos que surgem no âmbito educacional e em nossa sociedade.

## REFERÊNCIAS

- Ministério da Educação.(2017). Base nacional comum curricular. Brasil: Ministério da Educação. Recuperado de [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf).
- Freire, P. F.(1996). PEDAGOGIA DA AUTONOMIA(2003) - saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra.
- Lais, C.L.(2010). O uso dos gêneros digitais na sala de aula. RAC- I SIMPÓSIO REGIONAL DE EDUCAÇÃO/COMUNICAÇÃO.1-10 Recuperado de [http://geces.com.br/simposio/anais/wp-content/uploads/2014/04/GENEROS\\_DIGITALS.pdf](http://geces.com.br/simposio/anais/wp-content/uploads/2014/04/GENEROS_DIGITALS.pdf)
- SANTOS, M., SCARABOTTO, S. C. A., MATOS, E. L. M.(2011). Imigrantes e Nativos Digitais: Um Dilema ou Desafio Na Educação?. Anais Educere. 15840-15851. Recuperado em 26 abril,2020, de [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2011/5409\\_3781.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2011/5409_3781.pdf)
- DOS SANTOS, M. C. S..(2014).Novas Tecnologias na Escola e Letramento Digital: Por que e Para Quê? Recuperado em 25 abril,2020, de <https://gelne.com.br/arquivos/anais/gelne-2014/anexos/582.pdf>
- TEIXEIRA, A. D. T.,& RIBEIRO, B. O. R. GERAÇÃO Z: PROBLEMÁTICAS DO USO DA INTERNET NA EDUCAÇÃO ESCOLAR. **Ciclo Revista**, [S.l.], v. 3, n. 1,1-11. Recuperado de: <https://www.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/ciclo/article/view/850>

# Evaluación mediada por tecnología e indicadores de calidad

# Rasch aplicado a la evaluación en aulas virtuales

María Eugenia Canut Díaz Velarde

*División de Matemáticas e Ingeniería, Facultad de Estudios Superiores  
Acatlán, Universidad Nacional Autónoma de México*

## INTRODUCCIÓN

En este artículo tratamos tres grandes temas que se interrelacionan profundamente para lograr tener una evaluación justa, que son el uso de la evaluación tecnológica, el marco de especificaciones del que parte el proceso de evaluación y un modelo evaluativo Rasch que permite identificar la dificultad, discriminación, así como la validez y confiabilidad de la evaluación propuesta.

La tecnología ha influenciado en a la forma en la que se aprende produciendo retos para la evaluación de los aprendizajes, lo que conduce a considerar distintas formas de aprender y de evaluar en los distintos entornos. Esto hace que se tengan a disposición una gran cantidad de herramientas los cuales recrean situaciones en las que se requiere tener un pensamiento complejo y crítico, la resolución de problemas, el trabajo en equipo, las estrategias de colaboración y más. Por ello se precisan sistemas de evaluación que posibiliten al evaluado estimar su rendimiento, entender sus errores y aprender de ellos.

Los entornos virtuales utilizan distintos tipos de instrumentos para llevar acabo la evaluación, como es: pruebas objetivas, proyectos, rubricas, creación de mapas conceptuales, foros, portfolios, wikis, etc. Del Moral, Pérez y Villalustre Martínez (2013) señala que la evaluación de aprendizajes en los ambientes virtuales implica un proceso sistémico que implica que el docente revise el modelo pedagógico que brinda marco a su actividad formativa, que seleccione estrategias y herramientas que permitan constatar la evolución y el progreso real alcanzado por los estudiantes. El diseño de la evaluación guarda estrecha relación con la metodología de enseñanza que se utiliza. En función de cómo la evaluación sea considerada al diseñar el proceso, puede ser percibida como un juicio o como una ocasión para aprender.

La evaluación es un elemento constitutivo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y como tal, resulta fundamental para producir información que les permita a los estudiantes reconocer aciertos y dificultades en su proceso y actuar en consecuencia, implementando estrategias de estudio y aprendizaje. Al mismo tiempo, brinda información vital para que el docente reoriente su diseño de enseñanza. Desde esta perspectiva, la evaluación se realiza en diferentes momentos del proceso educativo y sobre diferentes elementos y situaciones.

El propósito de la evaluación orienta y da sentido a la definición del objeto a evaluar, el que resulta necesario conocer en profundidad y con sistematicidad para informar ciertas decisiones o guiar ciertos planes de acción. En la mayoría de las evaluaciones educativas, este propósito refiere a constructos complejos o a dominios extensos de contenido, por lo que la sola declaración de este objetivo no garantiza una comprensión exhaustiva y unívoca del mismo. No será posible cumplir el propósito de una evaluación si la información que se levanta no corresponde, por definición o por extensión, al constructo o dominio que se explora.

Los principios fundamentales de la evaluación de los aprendizajes tanto en forma presencial o virtual.

- Confiabilidad
- Autenticidad
- Validez
- Objetividad

Los avances en psicometría han ayudado a sustituir la Teoría Clásica Test (TCT) en favor del uso de modelos basados en la teoría de respuesta al ítem (TRI). Con estos modelos se pueden obtener medidas invariantes, independientemente de los instrumentos utilizados y de los individuos evaluados (Engelhard Jr., 2013). El procedimiento de calibración es independiente de la muestra a la que se administra la prueba (es invariante sobre la población) y las medidas de las personas también están libres de la prueba que se aplique (no importa qué selección de ítems se utilice para

estimar estos parámetros). Otra de las ventajas que se tienen es que la TRI permite calcular el error de medida para cada ítem y para cada persona, y por eso, en lo que respecta a la TRI, la precisión de la medida (error de medida estándar) se estima para cada nivel de habilidad en la variable. Este modelo hace énfasis en el análisis de los ítems y en el nivel de habilidad de las personas a la hora de emitir una respuesta a los mismos. Es por ello que tanto el TRI como Rasch son modelos de medida que accede a solucionar las deficiencias que presenta la teoría clásica del test (TCT) y permiten crear y validar instrumentos psicométricas más adecuadas y eficientes (Embretson & Reise, 2000 Bond y Fox, 2001; Prieto y Delgado, 2003).

## **2. MARCO TEÓRICO**

La evaluación tiene como punto de partida el marco referencia en el que se circunscriben los modelos conceptuales o las declaraciones de contenido a los que se vincula el objeto de medida; es decir, es este marco del que se dispone para definir y delimitar los contenidos, que permiten que el diseño e implementación de evaluaciones sean válidas y confiables al definir de manera puntual el objeto de medida o constructo que se desea conocer, y del que se requiere de tener una definición objetiva y clara del constructo a evaluar en las etapas iniciales del proceso que establece de manera precisa, detallada y comunicable del constructo orientando las actividades operativas.

El marco de referencia, usado en la evaluación puede ser explícito o implícito. En el primer caso, ha sido desarrollado institucionalmente con el fin de guiar los desempeños o los propósitos de mejora de un determinado fenómeno educativo como son los marcos curriculares que muestran los objetivos de aprendizajes esperados, niveles de enseñanza, competencias a desarrollar, así como los estándares del desempeño docente. En el segundo caso el marco implícito, utilizan modelos conceptuales que requerirán de un ejercicio de operacionalización que permitan orientar las especificaciones de la evaluación. El considerar un marco referencia especificado permite que en las etapas iniciales del proceso se tomen decisiones acerca del qué evaluar y al cómo hacerlo y a la definición del constructo u objeto de medida y su operacionalización, con lo que se delimita la extensión que se espera a evaluar, esto lleva a generar el marco

de especificadores, que atañe a una construcción adecuada al diseño de la evaluación, y por consiguiente cumple con sus propósitos, delimitando y operacionalizando específicamente el contenido de la evaluación para guiar las definiciones metodológicas y la construcción de los instrumentos. Es por ello que el marco de especificaciones se conecta con el instrumento con el que se obtendría la información de la población evaluada. Figura 1

Figura 1 del marco de Referencia al marco de referencias



En la construcción de un instrumento de evaluación debe garantizar la calidad técnica (medición adecuada y representativa del constructo) y la utilidad para los fines previstos, a través de utilizar marco de especificaciones. Sin embargo, el qué evaluar es una actividad decisiva en marcos complejos y determina con qué batería de instrumentos se realizará. Ravela (2006) señala que el marco de especificaciones suele presentarse en un formato de tabla, donde se mapea en forma concreta el conjunto de contenidos, conocimientos y habilidades que serán abordados en el instrumento y el peso que se dará a cada uno de ellos a través de las preguntas.

### **El constructo y su operacionalización**

Para poder evaluar el constructo u objeto de medida, éste deberá ser definido a través de su operacionalización, que significa señalar el modo en el que se entiende, observa y se analiza con el fin de que permita tomar decisiones sobre los distintos componentes, así como la extensión que se espera abarcar con la evaluación. Como resultado de esto es la

construcción del marco de especificaciones que garantiza que se tenga una adecuada representación del constructo y que la información que se obtenga cumpla con los propósitos de la evaluación. Es a través del marco de especificaciones que se fundamentan distintos tipos de premisas, que contribuyen a garantizar la calidad técnica de la evaluación y su utilidad para los fines previstos.

La necesidad de contar con un marco de especificaciones nos conduce a:

- Tener validez, confiabilidad e imparcialidad
- Orientar la construcción de instrumentos (preguntas y pautas)
- Reforzar la transparencia y comunicabilidad del proceso evaluativo.
- Facilitar la comprensión y uso de resultados

El primer punto, se refiere a los estándares técnicos que caracterizan a cualquier medición (AERA, APA & SNEM, 2014, p. 11). De manera que ayuda a que los resultados reflejen los distintos aspectos relevantes de interés y que los resultados obtenidos se expliquen por los aspectos relacionados del constructo de interés y no por otros contenidos (varianza irrelevante).

Downing y Haladyna (2006), señala que construir el marco de especificaciones se utilizan los aspectos (conocimientos, competencias, habilidades) del constructo que serán sometidos a evaluación. Esto permite que se pueda tener una representatividad del proceso de muestreo de contenido que fortalece la evidencia de validez para las inferencias al dominio y reduce una representación escasa del constructo, siendo esta su principal amenaza. También estos autores señalan, que debe considerarse como elemento del análisis la varianza irrelevante al constructo que es el grado en que los puntajes de una prueba se ven afectados por procesos ajenos a lo que esta pretende medir. Es decir que, al momento de evaluar una tarea, se demanda poseer conocimientos o desplegar habilidades diferentes a las vinculadas al constructo.

En el segundo punto, el marco de especificaciones tiene la función de orientar la tarea de generar preguntas o diseño de reactivos para el desarrollo de instrumentos, debido a que se cuenta con las indicaciones del contenido, tanto en términos de los dominios temáticos como de la complejidad de las habilidades que las tareas que se solicitan al evaluado. Por último, es necesario señalar de forma precisa y clara los contenidos y habilidades que serán evaluados, con el objetivo de efectuar evaluaciones transparentes y equitativas. Por ello es importante comunicar a los evaluados de forma oportuna el marco de especificaciones que contribuye a transparentar los criterios que se encuentran accionados en la evaluación y así anticipar el tipo de tarea a la que los alumnos se verán enfrentados. Esto es relevante al momento de realizar evaluaciones con fines de certificación, así mismo cuando el objetivo es de tipo formativo, con lo que se espera contribuir con información útil para el análisis de la información.

Elementos considerados en la tabla de especificaciones:

- 25 Las áreas de contenido, dimensiones o dominios que constituyen el objeto de medida: El constructo puede ser complejo o extenso por lo que se requiere separarlo en partes para organizar y secuenciar las especificaciones. Estos componentes suelen denominarse dimensiones, ejes o dominios y, dependiendo de la extensión del marco, pueden ser a su vez forman sus dimensiones, subejos o subdominios.
- 26 Los indicadores de evaluación: Se refiere a la operacionalización concreta del constructo evaluado u objeto de medida, en tanto hacen referencia a tareas o desempeños observables que, en su conjunto, dan cuenta del atributo o del dominio que desea verificarse en la medición.
- 27 La planificación del instrumento: Atañe a las orientaciones relativas al diseño del instrumento y que guiaran su elaboración, considerando la ponderación que tendrá cada sección del marco y el número de preguntas asociadas a ella.

### **Tabla de especificaciones**

El contenido de las especificaciones es usado para el desarrollo de un instrumento, es vaciado en una herramienta que se organiza

seccionalmente en filas y columnas, y es usualmente llamada tabla de especificaciones que es definida del siguiente modo:

“La tabla de especificaciones es un instrumento para la elaboración de las pruebas. En él se consignan en forma esquemática los conocimientos, contenidos, objetivos, competencias (se emplean diferentes denominaciones...) que serán objeto de evaluación. Incluye además la indicación acerca de qué ítems o actividades de la prueba corresponden a cada contenido u objetivo. De esta manera, la Tabla de Especificaciones permite apreciar qué es lo que pretendía evaluar cada ítem de la prueba, permite garantizar que sean cubiertos todos los aspectos relevantes del referente, y permite apreciar el peso en cantidad de ítems que tiene cada aspecto”. (Ravela, 2006, p. 113).

### **Procedimiento para la elaboración de especificaciones de reactivos**

Para elaborar una especificación de reactivos se sigue un procedimiento general que consta de cinco pasos que se presentan a continuación.

- Revisión de la tabla de contenidos:

- 11 Estructura general

- 12 Organización de los contenidos

- 2.- Contextualización de cada contenido

- 13 Cómo fue desagregado del programa

- 14 Relación con otros subtemas, unidades

- 3.- Revisión de la justificación de cada selección de contenido

- 15 Razones por las que cada contenido debe ser evaluado

- 4.- Tipo de contenido

- 16 Conceptos            adquisición

- 17 Procedimiento      habilidad

- Elaboración de la especificación y construcción de reactivos
- Diseño de la estrategia evaluativa

### **Modelo de Rasch**

El análisis de Rasch es un modelo propuesto por el matemático danés del mismo nombre en el año 1960, se aplicó por primera vez para la medición de la inteligencia de los soldados daneses y ha sido utilizado de manera muy extensa en distintas áreas para medir resultados educativos (Masters and Keeves, 1999) y otros fenómenos en ámbito económico. Así como en áreas de inteligencia, capacidades y rasgos personales no observables directamente (lo que se considera variable latente). Este tipo de variables son medidas a través de las respuestas de los individuos ante distintas preguntas formuladas en un test (ítems). Wilson (2005), señala que éste modelo es un referente para la construcción de un instrumento que ayuda a medir la variable de interés.

Rasch como modelo de análisis, establece la probabilidad de respuesta de una persona ante un estímulo dado, en términos de la diferencia entre la medida del rasgo de una persona y la medida del estímulo utilizado. Se trata de un modelo estocástico (no determinista) donde la medida del rasgo de una persona y la medida del estímulo aplicado, quedan ubicadas en una misma escala lineal con un origen común. La variable de interés es la diferencia de ambas medidas. Esto es, que se establece la medida del rasgo de la persona es independiente del conjunto de personas a las que se somete. El rigor es la diferencia de medida de rasgo y medida de estímulo que es independiente del instrumento o de la población. Por último, el modelo requiere que la variable sea unidimensional, ordenada e inclusiva (Tristán, A., 2002), a partir de una serie de puntuaciones obtenidas para distintos ítems por diferentes individuos.

Los ítems que componen al test son evaluados de acuerdo a las propiedades psicométricas de un instrumento en relación a las propiedades específicas de cada ítem que componen al test (Messick, 1994). Las puntuaciones que se obtienen de las pruebas vienen dadas en función de los ítems y de las personas que contestan los mismos. Es así que el modelo

da información acerca de la capacidad de una persona porque se centra en la dificultad de los ítems, más que la cantidad de ítems que son respondidos correctamente por cada participante. Por ello, se refiere a que la habilidad de una persona queda establecida al interactuar con la dificultad del ítem y obtener una puntuación para cada sujeto en la medida (Linacre, 2002).

Los fundamentos del modelo son:

- a El atributo que se desea medir puede representarse en una única dimensión en la que se situarían conjuntamente las personas y los Ítems.
- b El nivel de la persona en el atributo y la dificultad del Ítem determinan la probabilidad de que la respuesta sea correcta.

Rasch usó la función logística para modelar la relación:

$$p(x_j = 1 | \theta, \alpha, \delta_j) = \frac{1}{1 + e^{-\alpha(\theta - \delta_j)}}$$

Donde  $p(x_j = 1 | \theta, \alpha, \delta_j)$  es la probabilidad de responder con 1 (i.e.,  $x_j = 1$ ),  $\theta$  es la ubicación de la persona y  $\delta_j$  es el nivel de dificultad del ítem  $j$ . Expresado en palabras, la ecuación indica que la probabilidad de una respuesta correcta 1 es una función de la diferencia en el atributo entre el nivel de la persona ( $\theta$ ) y el nivel de dificultad del ítem ( $\delta_j$ ).

Así, cuando una persona responde a un ítem equivalente a su umbral de competencia, tendrá la misma probabilidad de una respuesta correcta y de una respuesta incorrecta. En este caso, la dificultad del ítem es equivalente al nivel de competencia de la persona ( $\theta_s - \delta_j = 0$ ). Si la competencia del sujeto es mayor que la requerida por el ítem ( $\theta_s - \delta_j > 0$ ), la probabilidad de una respuesta correcta será mayor que la de una respuesta incorrecta. Por el contrario, si la competencia del sujeto es menor que la requerida por el ítem ( $\theta_s - \delta_j < 0$ ), la probabilidad de una respuesta correcta será menor que la de una respuesta incorrecta.

El Modelo de Rasch requiere que los ítems tengan un valor constante del parámetro de discriminación ( $\alpha$ ). Para el Modelo de Rasch,  $\alpha = 1$  es igual para todos los ítems. Kleinman & Teresi (2016) señalan que, en este modelo los ítems deben encontrarse en datos intervalares, para su análisis y evaluar así varias características como: el nivel de ajuste del modelo, la dificultad y el orden jerárquico de los ítems, la fiabilidad de las personas e ítem, los índices de separación y el funcionamiento diferencial del ítem (DIF, por su nombre en inglés). Prieto & Delgado (1999) comentan que los datos empíricos deben sujetarse al modelo propuesto, para evaluar estas características. Por ello el ajuste del ítem se refiere a que tan bien un reactivo mide el constructo de interés (Bond & Fox, 2003) y se cuantifica mediante medidas de infit y outfit, lo que permite asegurar que el instrumento pueda evaluar de forma correcta el constructo que pretende. De ahí que los parámetros estadísticos permiten identificar el grado de relación que existe entre el patrón de respuestas observadas y las expectativas establecidas por el modelo. De tal forma que los índices determinan si los parámetros estimados de los ítems pueden ser considerados como un resumen del patrón de repuesta observado.

La jerarquización de los ítems consiste en el ordenamiento de los mismos en niveles de dificultad (del más fácil al más difícil). Este ordenamiento de ítems es un principio fundamental de la edición dado que nos permite determinar si un alumno posee mayor o menor habilidad con respecto a otro (Bond & Fox, 2003). Si el ítem no está en escala logit y ordenado de manera jerárquica, las puntuaciones obtenidas por un alumno en el test pueden ser engañosas. El contar con un orden jerárquico de los ítems nos permite identificar ítems redundantes o niveles de dificultad no cubiertos que disminuyen la precisión y la eficacia del instrumento. La precisión de la medida y de los índices de separación de personas depende de que tan bien los ítems del instrumento permitan diferenciar los niveles de habilidad y de cuán bien el instrumento puede diferenciar a las personas en la medida.

El análisis de Rasch ofrece estadísticas de fiabilidad y separación para los ítems y las personas. Linacre (2016) señala que la fiabilidad significa el grado de reproducibilidad de las habilidades relativas o de las dificultades estimadas. El hecho que se tenga un índice alto en fiabilidad

para personas nos indica que existe una alta probabilidad de que las personas identificadas por el test tengan alta habilidad y que existen otras que no las tienen. De manera semejante, alta fiabilidad en los ítems significa que los ítems establecidos como de alta dificultad tienen realmente alta dificultad y no baja. El índice de separación indica el número de diferentes estratos de rendimiento que la prueba puede identificar (Wright, 1996). El DIF puede ser conceptualizado como el hecho de que la respuesta a un ítem está sujeta a cambios en función de diferentes grupos de personas (De Ayala, 2009). En otras palabras, un ítem presenta DIF cuando la probabilidad de respuesta correcta no depende únicamente del nivel de la persona en el rasgo intencionadamente medido por el test (Bond & Fox, 2003).

### **JUSTIFICACIÓN**

La tabla de especificaciones es un indicador de calidad en la construcción de un test, al concentrar en forma esquemática los conocimientos, contenidos y objetivos. Su utilidad se basa en describir detalladamente el constructo que interesa medir y la posibilidad de conocer el grado de validez a través del modelo de Rasch que permite la medición conjunta de personas e ítems en una misma dimensión requerida para el éxito académico.

### **OBJETIVO**

El objetivo, es la construcción de una tabla de especificaciones y la aplicación del modelo de Rasch, que funcionará como puente entre la tabla y el instrumento con el que se levantará la información en la población evaluada, para el área de estadística.

### **DESARROLLO**

En el ciclo de decisiones del diseño e implementación de la evaluación, se referirá a la pregunta ¿qué evaluar?, que se relaciona con la pregunta ¿para qué?, que debe ser contestada antes de poder continuar con el ¿cómo? y el ¿cuándo? Para ello es necesario realizar los siguientes pasos:

- 1.- selección o determinación del referente de la evaluación
- 2.- determinación del propósito

3.- Recolección de la evidencia

4.- juicio sobre la realidad evaluada

5.- acciones sobre la realidad: informar resultados y actuar

El primer punto se refiere, cual es el aspecto que se va evaluar, y el segundo el punto es conocer cuál es el fin, o que se quiere conocer con ello, en el tercero se determina al tipo de población, la forma en la que se va a realizar y el momento adecuado en el que se debe realizar.

El programa de asignatura de Probabilidad y Estadística de la licenciatura de Ingeniería Civil es el marco de referencia explícito utilizado. Este tipo de marco se utiliza complementariamente a la tabla como guía para la elaboración de las preguntas. A partir de este marco de referencia se propone un marco de especificaciones expuesto en una tabla en el que se presenta las características: Dominios, Subdominio, habilidad cognitiva, indicadores, ponderación y tipo de reactivos que detallan con precisión los aprendizajes esperados y sus correspondientes contenidos temáticos y habilidades que se fundamenten en tener validez, confiabilidad, e imparcialidad que conducen a resguardar la calidad técnica de la evaluación y su utilidad previsto. Por ello para Tristán y Vidal (2006) señalan que, la tabla de especificaciones, es uno de los estándares de calidad que debe cumplir una prueba de alta calidad técnica.

La utilidad de contar con una tabla de especificaciones, permite establecer claramente lo que se desea evaluar y el modo en el que recogerá la evidencia de desempeño en las distintas actividades que proponga el instrumento a través de sus preguntas. La evaluación de las preguntas se va lograr por medio del modelo de Rasch, que mide un fenómeno latente, no observable directamente, a partir de una serie de puntuaciones obtenidas por distintos ítems por diferentes individuos.

Este modelo, estima el nivel de dificultad del ítem(b), pues se asume que el parámetro de respuesta al azar (c) es cero y que el parámetro de discriminación (a) es constante para todos los ítems (Montero, 2001); debido a la sencillez emanada de su lógica, se convierte en el modelo más popular de la teoría de respuesta al ítem (Muñiz, 1997).

## **CONCLUSIÓN**

La tabla de especificaciones en sí misma, es un desafío técnico que debe ser enfrentado, por los distintos actores del proceso de la enseñanza-aprendizaje, debido a que permite guiar la construcción de las preguntas que ayudan a identificar y medir el conocimiento y las habilidades que conformarán el instrumento de evaluación de los estudiantes. El instrumento de evaluación deberá cumplir las características psicométricas con validez y confiabilidad, grado de dificultad y niveles de discriminación entre los alumnos a través del análisis de Rasch

Se distingue la necesidad de contar con un marco de referencia de la evaluación que establece de forma explícita los objetivos, habilidades y conocimientos de un área en específico, del cual se desprenden los modelos conceptuales implicados en el objeto de medida.

## **PROPUESTA**

Construir un marco de la enseñanza y una tabla de especificaciones, para el área de estadística para la carrera de ingeniería civil, que sirva para la elaboración de instrumentos válidos y confiables. Se utilizará un enfoque cuantitativo y descriptivo en el que se señala dominio, subdominio, habilidades y los indicadores con los que diseñará un instrumento mediante la aplicación del modelo de Rasch para revisar su estructura en cuanto a su validez, confiabilidad, dificultad y discriminación de los ítems.

Tabla 1 Marco de la Enseñanza

MARCO DE LA ENSEÑANZA Componentes de la Asignatura de Probabilidad y Estadística	
<p><b>Domino 1 Temáticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estadística Descriptiva</li> <li>Probabilidad y Distribuciones</li> <li>Estadística Inferencial</li> </ul>	<p><b>Domino 2 Objetivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calculará e interpretará las medidas descriptivas de una muestra o de una población y manejará Microsoft Excel para la obtención de tablas, gráficas y medidas descriptivas.</li> <li>Determinará qué distribuciones de probabilidad emplear en una situación dada. Aplicará las distribuciones discretas y continuas más importantes a problemas de ingeniería.</li> <li>Determinará el tamaño de muestra requerido para cualquier nivel deseado de precisión de la estimación. Aplicará la metodología a pruebas de hipótesis de medias cuando se conoce y no se conoce, la desviación estándar de la población</li> </ul>
<p><b>Domino 3 Características y habilidades recomendables del estudiante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Creatividad y destreza para analizar y resolver problemas.</li> <li>Capacidad para la toma de decisiones; para observar los fenómenos físicos y lograr su interpretación.</li> <li>Facilidad de adaptación a sesiones de trabajo prolongadas, bajo condiciones y ambientes físicos adversos.</li> <li>Aptitud para tratar personas con diferente preparación y criterio.</li> <li>Habilidad para organizar y dirigir grupos de trabajo. Buen manejo de la comunicación oral y escrita.</li> <li>Actitud de compromiso al trabajo, con disciplina y orden.</li> <li>Interés en la cultura y en todos los campos del conocimiento.</li> <li>Inclinación por la investigación.</li> </ul>	<p><b>Domino 4 Responsabilidad Profesor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposiciones docentes apoyadas en ejemplos claros y sencillos.</li> <li>Ejercicios en clases.</li> <li>Exposiciones de los alumnos supervisados y guiados por el docente.</li> <li>Presentación de audiovisuales y recursos multimedia.</li> <li>Investigación sobre los lugares o sitios donde se encuentra en México la información estadística que sea de interés para un ingeniero civil.</li> <li>Investigación sobre un problema de ingeniería civil actual,</li> </ul>

Tabla 2 Especificaciones Probabilidad y Estadística

Ejemplo de porción de tabla de especificaciones para Probabilidad y Estadística				
Domino	Subdominio	Habilidad Cognitiva	Indicadores	Ponderación
Estadística Descriptiva	Descripción de conceptos	Comprensión	Explican conceptos estadísticos	15%
		Análisis	Interpretan los conceptos en diversas situaciones	
		Reconocimiento	Reconocen las variables de interés	
	Distribución de frecuencia y gráficas	Reconocimiento	Identificación de tablas y gráficas en variables categóricas	20 %
			Identificación de tablas y gráficas en variables numéricas	
		Comprensión	Reconocen elementos para la construcción de tablas de distribuciones	
		Aplicación	Representan datos en tablas distribuciones de frecuencias Comparación de elementos de tipos de variables	
	Medidas de tendencia central y de localización	Análisis	Explican conceptos relacionados con las medidas de tendencia central	30%
		Aplicación	Interpreta las medidas	
		Reconocimiento	Reconoce símbolos que las representan	
	Medidas de variabilidad o dispersión	Aplicación	Aplica métodos de obtención	35%
		Análisis	Explican conceptos relacionados con las medidas de variabilidad	
Análisis , síntesis y evaluación		Interpreta las medidas		
Reconocimiento		Reconoce símbolos que las representan		
	Aplicación	Aplica métodos de obtención		

Se construye un banco de ítems en la plataforma, que serán utilizados para llevar a cabo la evaluación en el aula virtual, y utilizar como modelo de medida a Rasch, con el que se obtendrá las características psicométricas del instrumento. Evaluación de ítems tabla 3.

Tabla 3 evaluación de ítems

Pregunta	Dificultad		Discriminación		Media	Desviación estándar	rpbis	Decisión
1	0.22	difícil	0.60	excelente	.22	.42	.490	conservar
2	0.14	difícil	0.20	regular	.14	.35	.244	revisar
3	0.27	difícil	0.27	regular	.27	.44	.349	conservar
4	0.39	difícil	0.33	adecuado	.39	.49	.328	conservar
5	0.90	muy fácil	0.13	pobre	.90	.30	.175	descartar
6	0.67	fácil	0.73	excelente	.67	.47	.593	conservar
7	0.33	difícil	0.33	adecuado	.33	.47	.279	conservar
8	0.51	moderada	0.47	adecuado	.51	.50	.352	conservar
9	0.71	fácil	0.33	adecuado	.71	.45	.295	conservar
10	0.35	difícil	0.13	pobre	.35	.48	.155	descartar
11	0.27	difícil	0.33	adecuado	.27	.44	.325	conservar
12	0.37	difícil	0.47	adecuado	.37	.48	.427	conservar
13	0.29	difícil	0.40	adecuado	.29	.45	.331	conservar

## REFERENCIAS

- AERA (American Educational Research Association), American Psychological Association & National Council for Measurement in Education [AERA, APA & NCME] (2014). *The Standards for Educational and Psychological Testing*. Washington, D.C.: AERA.
- Bond, T. G. & Fox, C. M. (2003). Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences *Journal of Educational Measurement*, 40(2),185-187. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1745--3984.2003.tb01103.x>
- Bond, Trevor and Fox, Christine. (2001). *Applying the Rasch model: fundamental measurement in the human Sciences*. Mahwah, New Jersey: LEA.
- De Ayala, R.J. (2009). *The theory and practice of item response theory*. New York, New York: The Guilford Press. Recuperado <http://goo.gl/VLZzWJ>
- Del Moral Pérez M, Villalustre Martínez L. (2013). *e-Evaluación en entornos virtuales: herramientas y estrategias*. Recuperado el 20 de junio de 2016 de <http://campusvirtuales2013.uib.es/docs/113.pdf>
- Downing, S.M. y Haladyna, T.M. (eds.) (2006). *Handbook of Test Development*. Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates.
- Embretson, S.E. y Reise, S.P. (200). *Item response theory for psychologists*. Mahwah, NJ: LEA.
- Engelhard Jr., G. (2013). *Invariant measurement: Using Rasch models in the social, behavioral, and health sciences*. New York, New York: Routledge. <http://dx.doi.org/10.1007/S11336-013-9398-1>
- <http://dx.doi.org/10.1111/j.1745-3984.2003.tb01103.x> in the human sciences. *Journal of Educational Measurement*, 40(2), 185-187.
- Kleinman, M., & Teresi, J. A. (2016). Differential item functioning magnitude and impact measures from item response theory models. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 58(1), 79–98. Recuperado. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5505278/>
- Linacre, J. M. (2002). Optimizing rating scale category effectiveness. *Journal of Applied Measurement*, 3(1), 85-106. <http://dx.doi.org/10.1.1.424.2811>
- Masters, G. N. and Keeves, J.P. Eds. (1999) *Advances in Measurement in Educational Research and Assessment*. USA: Elsevier Science

- Messick, S. (1994). The interplay of evidence and consequences in the validation of performance assessments. *Educational Researcher* 23 (2) , 13-23  
<http://dx.doi.org/10.3102/0013189X023002013>
- NACCCE. (1999). All Our Futures: Creativity, Culture and Education.
- Prieto, Gerardo y Delgado, Ana. (2003). Análisis de un test mediante el modelo de Rasch. *Psicothema*, 15(1), 94-100.
- Ravela, P. (2006). *Fichas: Para comprender las evaluaciones educativas*. Montevideo: PREAL.
- Ruiz Morales, Y. (2013). Evaluación de competencias genéricas en la universidad: estudio comparativo en entorno b-learning y presencial. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- Tristán, A. (2002). Análisis de Rasch para todos. Ed. Ceneval, México.
- Wilson, M. (2005). *Constructing measures: An ítem response modeling approach*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates
- Wright, B.D. (1996). Comparing Rasch measurement and factor analysis. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 3(1), 3-24.  
<http://dx.doi.org/10.1080/10705519609540026>

# Exámenes elaborados con la taxonomía de Bloom y ejecutados en Edmodo

Karla Veronica García Cruz

David Cruz Sánchez

Wolfgang Cottom-Salas

*Escuela Nacional Preparatoria Núm. 8 “Miguel E. Schulz”,*

*Universidad Nacional Autónoma de México*

## Resumen

En el presente trabajo se elaboraron preguntas basadas en la taxonomía de Bloom, para la evaluación de los contenidos de la unidad 1, del programa de Biología IV perteneciente a la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM. La taxonomía de Bloom es una herramienta pedagógica que pueden emplear los profesores como medio para definir los objetivos de aprendizaje durante la práctica de la enseñanza. Una vez elaboradas las preguntas del examen se transcribieron en la plataforma especializada en educación: Edmodo. Esta plataforma es similar a la red social de Facebook con la diferencia de que no contiene distractores. Edmodo cuenta con una herramienta para la aplicación de exámenes, dicho elemento se empleó para elegir el tipo de pregunta más adecuada para responder a las necesidades de la taxonomía de Bloom. Los resultados mostraron que un 80% de los alumnos obtienen una calificación aprobatoria que oscila entre el 70 al 80% de los aciertos correctos. Además, Edmodo proporciona información sobre el desempeño de los alumnos por pregunta y le proporciona al docente un medio para identificar aquellas preguntas con mayor porcentaje de errores que requieran posterior revisión. Las ventajas encontradas en este trabajo son que Edmodo proporciona una herramienta de fácil acceso y útil para la ejecución de exámenes en línea. Del mismo modo, al alumno le ofrece un ambiente atractivo para aprender mientras es evaluado, además puede ser retroalimentado inmediatamente después de recibir sus calificaciones.

Palabras clave: Edmodo, Taxonomía de Bloom, Escuela Nacional Preparatoria, exámenes, Biología para bachillerato.

## ANTECEDENTES

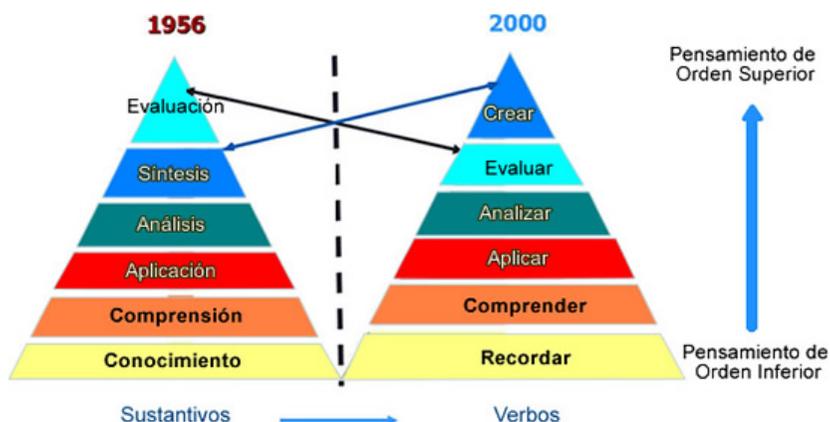
Actualmente, el mundo enfrenta una situación extraordinaria que nos obliga a modificar nuestros comportamientos sociales, debido al surgimiento de un nuevo virus con gran potencial de infección, el SARS-CoV-2. Se ha estimado que el distanciamiento social estará presente por lo menos, hasta el 2022 (Kissler, et al., 2020). Por ello, la capacitación docente sobre tecnologías de la educación fuera de las aulas está cobrando gran relevancia. Diversas plataformas especializadas en la docencia, entre ellas, Edmodo, están despertando el interés y aprecio por la comunidad educativa (la cual involucra instituciones, alumnos-profesores y padres de familia), ya que proporcionan un ambiente virtual similar a la red social de

Facebook, pero que se diferencia por carecer de distractores (por ejemplo, publicidad, vidas privadas, entre muchos otros), en cambio ofrece herramientas tecnológicas especializadas en la enseñanza y aprendizaje, considerando a Edmodo como una red social educativa (Hursen, C y Islek, D, 2017). La plataforma ofrece una gama de herramientas que favorecen el aprendizaje, en donde la comunicación entre maestro-alumno es el sustento principal, entre estas incluye: aprendizaje colaborativo (ya que cuenta con microblogs que permiten la comunicación entre pares y profesores (Sáenz-López, et al., 2013); comunicación sincrónica (es decir que la comunicación coincide en el tiempo) y asincrónica (que no necesariamente coinciden en tiempo); facilidad de horarios (para ambos participantes) participación activa entre profesores y alumnos; dependiendo del nivel educativo, se puede contar con la participación de los padres de familia. Además, la plataforma, ofrece otras posibilidades, por ejemplo: tutoriales sobre su funcionamiento, apoyo antiestrés y materiales complementarios en español y matemáticas para diferentes niveles educativos.

Entre las múltiples herramientas que Edmodo ofrece, se encuentra la plantilla de elaboración de pruebas, la cual cuenta con diferentes características que facilitan su elaboración y programación, además, se puede elegir diferentes tipos de pregunta, por ejemplo: “opción múltiple”, “verdadero/falso”, “respuesta corta”, “rellena los huecos”, “unir” (relación de preguntas) y “respuesta múltiple”. Una vez elegido el tipo de pregunta, se pueden adjuntar archivos, agregar enlaces, o imágenes y videos, que enriquezcan el significado de la pregunta. Por otro lado, evaluar no es un asunto sencillo, tampoco queda resuelto con el empleo de una plataforma, por lo que generalmente en el momento de elaborar un examen o prueba viene acompañado con las preguntas ¿qué vamos a evaluar? o ¿cómo evaluarlo? Por ello, una herramienta teórica que funciona a los profesores es la Taxonomía de Bloom (Bloom y Krathwohl, 1956); del griego taxis = orden y nomos = ley. Este instrumento se define como un orden jerárquico de los objetivos educativos que se pretenden alcanzar con el alumnado resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje. En su publicación de 1956, Bloom afirma que el proceso de aprendizaje puede estructurarse en tres dominios de formación: el cognitivo (referida a la adquisición de

conocimiento; el afectivo (concerniente a emociones y actitudes) y psicomotor (dirigida a los procesos que involucran el movimiento con los procesos cognitivos) (Figura 1). Para fines de este trabajo, nos situamos en el ámbito cognitivo, en donde se describen seis niveles: Conocimiento, Comprensión, Aplicación, Análisis, Síntesis y Evaluación. Recientemente, esta taxonomía ha sido actualizada por Anderson y Krathwohl (2001), en donde sustituyen los sustantivos anteriormente mencionados por verbos y se ha intercambiado los dos niveles superiores de la jerarquía, resultando finalmente como: “recordar”, “comprender”, “explicar”, “analizar”, “evaluar” y “crear” (Figura 1). Cabe mencionar que los niveles “recordar” y “comprender” se encuentran en el orden de pensamiento inferior, debido a que estas son referidas a procesos de aprendizaje básicos. Por lo que, los otros cuatro niveles se encuentran en el orden superior, ya que los procesos de pensamiento y aprendizaje resultan más abstractos y complejos. Sin embargo, cabe resaltar que no se puede llegar a la cúspide de la jerarquía sin el pensamiento de orden inferior. Por lo que, los procesos como “evaluar” y “crear” son el resultado supremo al que, según la taxonomía actualizada, debemos alcanzar con nuestros alumnos. Por otro lado, cada uno de estos niveles se han subdividido en diferentes verbos con la finalidad de ubicar los distintos objetivos de aprendizaje, los cuales se encuentran en las llamadas “tablas de la Taxonomía”, los cuales son considerados los instrumentos de trabajo para los profesores y resultan una herramienta útil para fijar los objetivos de su clase-curso y sus evaluaciones. Por lo que este trabajo, está basado en niveles actualizados por Anderson y Krathwohl (2001) y en los verbos propuestos en sus “Tablas de la taxonomía”.

Figura 1. Niveles taxonómicos propuestos por Anderson y Krathwohl (2001) derecha; comparado con la propuesta de Bloom y Krathwohl (1956), izquierda. En donde se observa el cambio de sustantivos a verbos y de orden jerárquico de pensamiento. Tomado y modificado del diagrama propuesto por Owen (2019).



Por otro lado, el programa de Biología IV de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) pertenece al plan de estudios de 1996 y es de carácter obligatorio. El objetivo general que persigue es que el alumno: *“desarrolle una cultura general a través de la investigación y el análisis de problemas actuales como del calentamiento global en los seres vivos, la pérdida de biodiversidad, y los aportes de la biología para comprender procesos celulares...”* Además, consta de 120 horas totales distribuidas en 3 ejes de trabajo o unidades temáticas: *“Los seres vivos y el cambio climático”*, *“Pérdida de la Biodiversidad, una problemática en México y el mundo”* y la *“Investigación biológica y sus aportaciones para la comprensión de alteraciones celulares”*. Cada eje consta de 30 horas teóricas y 10 horas prácticas. Dentro de cada una de las unidades se encuentran los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que el profesor debe desarrollar durante el ciclo escolar anual. Del mismo modo, cuenta con diversas sugerencias de trabajo para lograr los objetivos de cada eje, entre los más relevantes se encuentra, el uso de herramientas para la comunicación y colaboración en línea, que permita al profesor la evaluación del proceso colaborativo. Además, se propone el desarrollo de habilidades de investigación que puede ligarse a las habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación. Por ello, el uso de tecnologías en línea inclusive durante las evaluaciones contribuye a la

formación de los alumnos. Debido a estos antecedentes, el objetivo de este trabajo es evaluar la herramienta de exámenes de Edmodo para realizar preguntas de acuerdo con los verbos propuestos por la taxonomía de Bloom actualizada en 2001.

### **LA PRÁCTICA**

Se diseñó una prueba en la plataforma de Edmodo con la finalidad de evaluar los contenidos conceptuales de la unidad 1 del programa de Biología IV, titulada: “*Los seres vivos y el cambio climático*” perteneciente a la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Cada pregunta elaborada se hizo con base a la taxonomía de Bloom por lo que está relacionada a un verbo, y persigue un objetivo de aprendizaje (Tabla 1). Una vez concluido el cuestionario se transcribió a la plantilla de “prueba” de Edmodo; en donde dependiendo del objetivo de aprendizaje se emplearon algunas de las herramientas que proporciona la plataforma. Algunas de estas fueron: “unir”, “rellena los huecos”, “opción múltiple”, “verdadero o falso”; del mismo modo se emplearon imágenes para apoyar preguntas en donde el objetivo de aprendizaje requiere de “analizar” e “identificar” (Figura 2).

Al finalizar la prueba se analizó la sección llamada “panorama”, en donde se le proporciona al profesor un análisis sobre la puntuación promedio, mediana y máxima alcanzada por todos los alumnos. Del mismo modo, se presenta un desglose de preguntas en donde se presenta un histograma con la proporción de preguntas con respuestas erróneas, parcialmente correcta y correcta (Figura 3). Particularmente, esta herramienta se empleó para encontrar aquellas preguntas o temas que requieren mayor atención para retroalimentación o que sean mejoradas en posteriores ciclos escolares.

### **PARTICIPANTES**

Esta prueba se aplicó a 143 alumnos de quinto año de bachillerato que cursan la materia de Biología IV y oscilan entre los 16 y 17 años, del turno vespertino, pertenecientes a la ENP Núm. 8 “Miguel E. Schulz, UNAM. Los alumnos de la ENP Núm. 8 provienen principalmente de colonias populares, sin embargo, son argumentativos, dirigiéndose con respeto (Huitrón-Bernal, 2018).

## GUIÓN METODOLÓGICO

1. Se analizaron los objetivos específicos contenidos en la unidad 1 del programa de Biología IV. El cual se encuentra disponible en la siguiente dirección electrónica: [http://dgenp.unam.mx/planesdeestudio/quinto-2017/1502\\_biologia\\_IV.pdf](http://dgenp.unam.mx/planesdeestudio/quinto-2017/1502_biologia_IV.pdf)
2. Se emplearon solo ocho temas de los nueve que están contenidos en la unidad 1 de dicho programa. Esto fue debido a que el tema “*Metodología de la investigación*” se impartió en otro momento del ciclo escolar. A partir de estos se elaboraron cuatro cuestionamientos para cada uno de los temas, excepto para dos que se consideraron no esenciales para el conocimiento de la materia.

Los temas considerados como no esenciales fueron: “*México ante el cambio climático...*” y “*Aportaciones de otras ciencias para el estudio del cambio climático...*”; a ellos se les asignó una pregunta con valor de un punto y se empleó el tipo de pregunta conocido como “verdadero o falso”.

3. Posteriormente, se empleó la plataforma Edmodo y su herramienta “pruebas” en donde se encuentran dos secciones: la primera se refiere a la descripción general del examen, es decir, las instrucciones, el número de preguntas con las que cuenta y el tiempo programado para ellas. En la segunda hoja se transcribieron las preguntas previamente elaboradas (Figura 2).

Durante la elaboración del examen en Edmodo se emplearon diversas herramientas que se encuentran disponibles en la primera barra conocida como tipo de pregunta (Figura 2, círculo naranja). En este caso se emplearon las más afines para la pregunta elaborada, estas fueron:

Preguntas abiertas

Relación de columnas (valor de cuatro puntos)

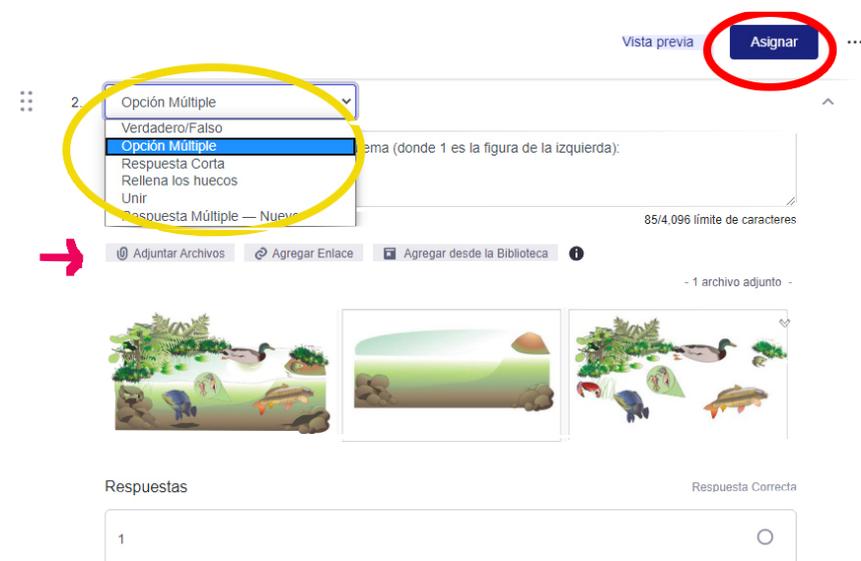
Rellenar Huecos

## Opción múltiple sin imágenes y con imágenes

### Verdadero o Falso

4. Además, se emplearon imágenes de la biblioteca de archivos del profesor (Figura 2).
5. Posteriormente, se asignó la prueba, es decir, se programó la fecha, horario, grupos, y duración límite de la prueba (Figura 2, círculo rojo). Mientras que, en la aplicación para estudiante, aparece la asignación en una “agenda” de pendientes, de esta manera los alumnos son notificados de la prueba.
6. Una vez que los alumnos concluyeron la prueba, se analizó el icono de “panorama”, para detectar aquellas preguntas con mayor índice de error, las cuales serán analizadas para ser consideradas o no en futuras pruebas.

Figura 2. Imágenes sobre los tipos de herramientas que proporciona Edmodo para la elaboración de pruebas.



## CONTEXTO DE LA PRÁCTICA

La prueba fue programada y asignada desde la plataforma de Edmodo a todos los alumnos al mismo tiempo; por lo que cada alumno

pudo acceder a la prueba desde su cuenta. Se aplicaron 23 reactivos con una duración total de 50 minutos (aproximadamente 2 minutos por pregunta).

Esta prueba se emitió en el último periodo del ciclo escolar anual (2019-2020), y no al inicio como sugiere el programa, sin embargo, este también invita al profesor a iniciar por la unidad que su práctica docente requiere, por ello, se hizo la prueba en el mes de abril al inicio de la fase 3 de la pandemia del SARS-CoV-2 en México.

## RESULTADOS

Con la finalidad de evaluar la herramienta de Edmodo, se elaboró una tabla en donde se asocian los contenidos conceptuales con un nivel taxonómico de Bloom y un resultado de aprendizaje, el cual está representado con un verbo. Del mismo modo, a cada contenido se le añadió un tipo de reactivo de la paleta de herramientas de Edmodo (Tabla 1).

Para cada contenido conceptual se elaboraron cuatro preguntas o una pregunta con valor de cuatro puntos, excepto para los temas: “*México ante el cambio climático...*” y “*Aportaciones de otras ciencias al estudio del cambio ...*”; en donde se realizó solo una pregunta con valor de un punto para cada una, debido a que los temas no fueron revisados a profundidad y los alumnos cuentan con conocimientos previos.

Tabla 1. Contenidos aplicados en la prueba y resultado esperado de aprendizaje empleando la taxonomía de Bloom.

Contenidos conceptuales aplicados en la prueba	Nivel taxonómico de Bloom	Resultado de aprendizaje	Tipo de reactivo empleado en Edmodo
El calentamiento global y las consecuencias del cambio climático	Comprensión	Reconoce la relación que existe entre el calentamiento global y los problemas ambientales.	Verdadero o falso Completar oraciones
La fotosíntesis como proceso	Conocimiento	Identifica los procesos que	Opción múltiple y

captador de CO <sub>2</sub>		ocurren en la fase oscura y luminosa	Pregunta abierta
México ante el cambio climático: acciones gubernamentales de mitigación y adaptación	Conocimiento	Reconoce la participación de México en acciones de mitigación del cambio climático	Verdadero o falso
Sustentabilidad y servicios ecosistémicos: de abastecimiento, de regulación, de apoyo y culturales	Conocimiento	Reconoce ejemplos de los diferentes servicios ecosistémicos	Opción múltiple Relación de columnas
Función de los ecosistemas (relaciones interespecíficas)	Conocimiento	Identifica las relaciones interespecíficas	Opción múltiple
Estructura de los ecosistemas	Análisis	Diferencia biotopo y biocenosis	Opción múltiple con imágenes
Tipos de ecosistemas mexicanos	Conocimiento	Reconoce las características de los diferentes tipos de ecosistemas	Relación de preguntas
Ciclos bioquímicos: carbono, nitrógeno, fósforo y azufre	Conocimiento	Reconoce las diferencias entre los ciclos biogeoquímicos de C, H, O, N, P y S	Relación de preguntas
Aportaciones de otras ciencias para el estudio del cambio climático: química, física, geografía, matemáticas, informática...	Análisis	Deduce las aportaciones de otras ciencias	Verdadero o falso

Una vez finalizada la evaluación se analizó el “Panorama” General” de esta prueba. Lo que se obtuvo fue que el promedio general fue de 21 aciertos sobre 31.5 (es decir, 8 de calificación grupal; Figura 3A). En cuanto a la distribución de las calificaciones se obtuvo que 34 alumnos

tuvieron entre el 90 a 100% de aciertos; 52 alumnos obtuvieron entre 80 y 89%; 30 entre 70 y 79%, 17 entre 60 y 69%, 5 alumnos entre 50 y 59%; 1 entre 40 y 49%; 3 entre 30 y 39 % y 1 alumno entre 20 y 29% (Figura 3B). En cuanto a las preguntas con mayor número de errores fueron: la pregunta 10 (51% de alumnos respondieron incorrectamente y 48% correcto); y la pregunta 13 (38% incorrecto vs 61% correcto); ver Figura 3C. Ambas preguntas son cuestionamientos abiertos (sin opciones de respuesta) y pertenecen al tema de “*Fotosíntesis como proceso captador de CO<sub>2</sub>*”. Estos resultados sugieren que particularmente el tema de Fotosíntesis fue el que más se les dificultó por lo que habrá que revisar la estrategia didáctica para impartir el tema o cambiar el tipo de pregunta para este.

Del mismo modo, se encontraron otras preguntas cuya mayor proporción corresponde a “respuestas parcialmente correctas”, estas fueron, la pregunta 16 (57% parcialmente, 2% correctas, 39% incorrectas) y la pregunta 23 (34% incorrecto, 41% parcialmente correcto y 24% correcto). Resulta interesante que durante el análisis de estas preguntas se observó que la pregunta 16 se empleó “Unir” (relación de columnas), mientras que la pregunta 23 se empleó “Rellenar huecos” (completar oraciones). Estos resultados sugieren que el empleo de este tipo de cuestionamientos también requiere de más esfuerzo para los alumnos y por ello se equivocan con mayor facilidad. Mientras que la pregunta 23 tuvo que ser revisada manualmente por el profesor debido a que algunos alumnos abrevian o tienen faltas de ortografía, o no ponen la idea completa, por lo que la plataforma evalúa la pregunta como incorrecta.

Figura 3. Histograma de frecuencias obtenidos en la Prueba de Edmodo. (A) Puntuación promedio, mediana y puntuación máxima obtenida en la prueba. (B) El porcentaje obtenido sobre la distribución de las puntuaciones o calificaciones. (C) Desglose de preguntas con el porcentaje de respuestas correctas (verde), crédito parcial (amarillo) e incorrecta (en rojo). Las preguntas 10,13, 16 y 23 fueron las que más porcentaje de error obtuvieron (cada recuadro muestra el porcentaje obtenido para estas preguntas).



## CONCLUSIONES

Lo que encontramos es que la paleta de herramientas para la elaboración de exámenes en Edmodo resulta rica, sencilla, atractiva para el profesor que trabaja en línea. Debido a que permite elaborar exámenes que cuyo sustento sean los cuatro primeros verbos de la taxonomía: “recordar”, “comprender”, “aplicar” y “analizar”. Edmodo proporcionó a esta prueba diversas herramientas como “completar textos”, “opción múltiple”, entre otras; la cuales resultan útiles para formular preguntas cuyo objetivo sea “recordar”. Así también la herramienta de imágenes puede ser empleada para realizar preguntas de “estudio de caso”, cuya finalidad de la pregunta formulada sea “analizar” y “aplicar”.

Por otra parte, para que la paleta de herramientas de Edmodo sea explotada en su totalidad debe complementarse con la redacción precisa de la (s) pregunta(s). Ya que estas definirán el grado de conocimiento alcanzado por los alumnos. El trabajo mostrado aquí presenta la herramienta de elaboración de exámenes de Edmodo como un instrumento de apoyo extra que le facilitará al docente que está trabajando en línea, una

nueva oportunidad de aplicar a sus alumnos una herramienta de aprendizaje mientras este es evaluado, en una interfaz agradable a diferencia de otras como Classroom o Moodle. Además, Edmodo proporciona un análisis estadístico muy útil, atractivo y sencillo; ya que solo basta con colocar el cursor en una pregunta para ver el porcentaje de aciertos y errores. Además, las pruebas presentan un informe estadístico que sirve para identificar aquellas preguntas con índices altos en respuestas incorrectas, lo que ofrece una gran oportunidad para revisar y mejorar las estrategias didácticas empleadas. Ejemplo de esto fueron las preguntas 10 y 13, las cuales pertenecen al tema “*Fotosíntesis como proceso captador de CO<sub>2</sub>*”; cuya estrategia fue la revisión de una página de internet con un ejercicio de autoevaluación, sin embargo, con los datos obtenidos después de la prueba, los datos sugieren que este tema deberá reforzarse con otro tipo de materiales y un foro abierto para aclarar dudas.

Por otra parte, el uso de esta plataforma le permite al profesor crear y controlar grupos cerrados, lo que ofrece seguridad ante acciones mal intencionadas. Por ejemplo, garantiza la realización individual de las pruebas que a diferencia de Google Forms, cualquier persona puede acceder con más de una cuenta de correo.

Otra virtud encontrada para el uso de Edmodo se encuentra en la respuesta parcial, un elemento que Google Forms no posee.

Una herramienta totalmente única en esta plataforma se encuentra en la retroalimentación para el alumno, ya que se puede retroalimentar por cada una de las preguntas. Ya que la plataforma contiene una sección de comentarios para cada reactivo, los cuales llegan de manera instantánea a la cuenta del alumno. Este recurso supera por mucho a otras plataformas.

Debido a que en un futuro inmediato las estrategias de enseñanza presencial se verán desplazadas por el uso de plataformas virtuales como Edmodo, resulta apremiante que los docentes comiencen a explorar y aplicar formalmente el conocimiento pedagógico como la tabla taxonómica de Bloom para el siglo XXI. Dadas estas nuevas necesidades y ante este escenario mundial, nosotros proponemos un nuevo nivel en esta tabla: “colaborar” en donde se reúnan verbos que impliquen el desarrollo

de habilidades tecnológicas, organizacionales y emocionales. En especial cuando la educación a distancia y en línea ocurre, las estrategias de enseñanza no pueden ser las mismas que en un aula presencial. Diseñar reactivos, pruebas, evaluaciones y materiales en función de un modelo pedagógico permite enfocar esfuerzos académicos en los diversos temas en los programas de estudio de una institución educativa.

## REFERENCIAS

- Anderson, L.W. (Ed.), Krathwohl, D.R. (Ed.), Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., & Wittrock, M.C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (Complete edition)*. New York: Longman
- Bloom, B.S. (Ed.), Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H., & Krathwohl, D.R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook 1: Cognitive domain*. New York: David McKay.
- Escuela Nacional Preparatoria. (2017). *Programa Analítico Biología IV*. Recuperado de: <https://drive.google.com/file/d/0BxRqyCGTPlPfmzFETXBvbWl3Ykk/view>
- Huitrón, B. A. (2018). Plan de trabajo para dirigir la ENP. México. Recuperado de : <https://docplayer.es/80763600-Universidad-nacional-autonoma-de-mexico-escuela-nacional-preparatoria-plan-de-trabajo-para-dirigir-la-enp-arq-angel-huitron-bernal-1.html>
- Hursen, C., & Islek, D. (2017). The effect of a school-based outdoor education program on visual arts teachers' success and self-efficacy beliefs. *South African Journal of Education*. <https://doi.org/10.15700/saje.v37n3a1395>
- Kissler, SM, Tejidanto C, Goldestein, E, Grand, YH, Lipsich, M. (2020). Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period. *Science*. 368 (6493):860-868. doi 10.1126/science.abb5793.
- Sáenz López, J.M., Lorraine-Leo, J., & Miyata, Y. (2013). Uso de Edmodo en proyectos colaborativos internacionales en educación primaria. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (43), a224. <https://doi.org/10.21556/edutec.2013.43.329>
- Owen, W. L. (2019). Understanding the Revised Version of Bloom's Taxonomy. Recuperado de <https://thesecondprinciple.com/essential-teaching-skills/blooms-taxonomy-revised/>

# Estrategias didácticas para la evaluación del aprendizaje en EaD del SUAyED Economía

Karen Fernanda Amezcua Kosterlitz

Irma Terrazas Méndez

*SUAyED Facultad de Economía,*

*Universidad Nacional Autónoma de México*

## Resumen

En la Facultad de Economía, el SUA tiene sus inicios en el año de 1976, desde entonces su actividad principal ha sido formar economistas de alta calidad académica y compromiso social. Es hasta el 2003 que se diseñó una plataforma educativa como apoyo a las actividades académicas. En 2008 entra en vigor el plan de estudios específico para cubrir las necesidades propias del sistema. A partir del semestre 2008-1 se inició con la transición a la plataforma educativa del SUAyED Economía basada en Moodle. Actualmente la licenciatura en Economía se imparte en modalidad abierta y a distancia. Cabe destacar que a casi una década de que se inició en la UNAM con los sistemas de educación a distancia, en la literatura existen muchos estudios sobre el tipo de estrategias didácticas propuestas para esta modalidad educativa, pero son prácticamente nulos aquellos que relacionan las estrategias didácticas con la evaluación de aprendizajes en los alumnos. Esta investigación surge de la necesidad de evaluar la influencia que tienen la cantidad de estrategias didácticas utilizadas por los docentes de educación a distancia del SUAyED Economía de la UNAM para favorecer el desarrollo de aprendizajes en sus alumnos y evaluarlos. Asimismo, identificar las estrategias didácticas que utilizan con mayor frecuencia los docentes del SUAyED Economía de la UNAM y la forma de evaluación empleada.

*Palabras clave:* educación a distancia, estrategias didácticas, evaluación, educación, aprendizaje.

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación se centró en identificar las estrategias didácticas empleadas por los docentes de educación a distancia (EaD) para evaluar los aprendizajes de sus alumnos. Se aplicó un cuestionario cerrado a 37 docentes, de 64 que impartieron cursos a distancia durante el semestre del estudio. Los resultados permitieron identificar las principales estrategias didácticas empleadas para evaluar el desarrollo de conocimiento de los alumnos, así como los tipos de evaluación utilizados. Se observó que los docentes sólo usan algunas estrategias y, para el tipo de evaluación, sólo el 22% de ellos utilizan la diagnóstica, por lo que se concluye que es recomendable la implementación de cursos de formación y actualización docente en este sentido.

## **Educación a distancia**

“La educación a distancia es una interacción bidireccional entre tutores, aprendices, que permite la transmisión del saber, destrezas, competencias medidas a través de herramientas tecnológicas que conllevan a acceder, reproducir material educativo de un alto nivel académico, aprehendiendo a un elevado número de aprendices al mismo tiempo, sin interesar el espacio en el que se localicen en un desfase de tiempo/espacio entre el instante de transferencia, con el material de aprendizaje. En consecuencia, la educación a distancia incrementa de forma representativa el acceso a la educación, sin las habituales restricciones de tiempo, espacio dando de ese modo, mayor flexibilidad en los procesos cognitivos” (Andrade, De las Salas, y Gil, 2015, p. 121).

Los tres elementos fundamentales para conocer el origen de la educación a distancia son: el desarrollo de la educación escolarizada, limitada en cuanto al tiempo, lugar y modo, lo que dio paso a un sistema educativo para aquellos que no pueden acceder; los avances en los medios y modos de comunicación para poner en contacto a los participantes de los procesos educativos; y las políticas educativas vigentes (Moreno, 2015).

Debido a que la educación tradicional (presencial) no logra solucionar cuestiones como: cobertura, prácticas, acciones institucionales; la educación a distancia busca atender los temas educativos pendientes desde hace varios años, además de las nuevas demandas de la sociedad del siglo XXI (Zubieta y Rama, 2015).

Es por medio de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que se ha logrado extender los campus universitarios, esto a través del ciberespacio, con lo que las universidades logran romper las barreras de tiempo y espacio, por lo que un mayor número de personas pueden acceder a estudios de educación superior sin necesidad de trasladarse a una institución de educación superior (IES). Un amplio sector de la población que no tenía acceso a estudios universitarios por motivos laborales, falta de recursos económicos, responsabilidades familiares, entre otros factores, pueden estudiar una licenciatura, e incluso, un posgrado, sin la necesidad de asistir a un aula “formal” dentro de un campus universitario (Contreras y Méndez, 2015).

Las TIC hacen posible que los alumnos tengan a su alcance materiales en el horario que mejor les convenga, que logren regular su aprendizaje de forma autónoma, organicen sus tiempos y responsabilidades para poder lograr sus metas. Otro beneficio que proporciona el uso de las TIC, es poder trabajar a la distancia, los alumnos sin reunirse en un espacio físico, pueden tener “clases virtuales” o a distancia, lo que facilita que la educación sea accesible a todo tipo de personas en cualquier parte del mundo.

### **Evaluación del aprendizaje en el SUAyED Economía**

El Sistema Universidad Abierta, de la UNAM, fue creado por el Consejo Universitario y aprobado mediante el Estatuto del Sistema Universidad Abierta de la UNAM, el 25 de febrero de 1972, durante la rectoría del Dr. Pablo González Casanova. En la actualidad, la UNAM está a la vanguardia en la modalidad educativa a distancia y en la abierta, así como en recursos técnicos en sistemas computacionales y de información. La dependencia de la UNAM encargada de la educación abierta y a distancia es la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED). La CUAED ha coordinado los esfuerzos para crear, desarrollar y perfeccionar continuamente, junto con las entidades académicas de la propia institución, el Sistema de Universidad Abierta (SUA).

El SUA de la Facultad de Economía inició en el año 1976. Desde su creación, la actividad principal ha sido formar economistas de alta calidad académica y compromiso social. En el año 2003 se diseñó una plataforma educativa como apoyo a las actividades académicas, y en 2007 se aprobó el plan de estudios del SUAyED, diferenciado de la modalidad presencial de la Facultad de Economía. A partir del semestre 2008-1 se inició con la transición a la plataforma educativa del SUAyED Economía basada en Moodle. Actualmente la licenciatura se imparte en modalidad abierta, a distancia y mixta (los alumnos pueden cursar asignaturas en ambas modalidades).

El SUAyED es un sistema flexible, que apoya a los estudiantes con asesorías, que pueden ser presenciales o a distancia, que desarrolla material didáctico específico por materia, según sea el caso.

El modelo educativo del SUAyED incluye agentes (alumnos y docentes) y recursos (materiales didácticos y plataforma educativa). El modelo está centrado en el alumno, el cual debe desarrollar sus propias capacidades para ser aprendiz autónomo. La modalidad a distancia se realiza por medio de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), que incluye asesoría en línea (e-learning) por medio de una plataforma educativa Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment), por lo que el alumno puede acceder a los contenidos y recursos (materiales didácticos y de evaluación) las 24 horas del día, los siete días de la semana.

Los alumnos inscritos en la modalidad a distancia deben desarrollar su aprendizaje por medio de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), así como con las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), que se lleva a cabo en cualquier lugar y situación, dándole carácter de ubicuidad, trascendiendo las limitaciones espacio-temporales.

La educación a distancia tiene como característica primordial que toda interacción profesor–estudiante, estudiante–estudiante, se lleva a cabo por un medio electrónico, sin que estén de forma presencial, que requiere que el docente no sea visto como un transmisor de conocimientos (expositor), sino como un facilitador de experiencias clave de los estudiantes.

Los docentes universitarios, no siempre están formados en pedagogía, sino en su propia disciplina, esto puede propiciar que no utilicen los recursos adecuados para favorecer el desarrollo de los aprendizajes de sus alumnos, lo que lleva a que no sea de forma propicia el desarrollo y adquisición del conocimiento, esto puede provocar que estos últimos no consoliden conocimientos. Los esfuerzos han sido muchos en materia de formación docente, aun se observan académicos que son profesionistas de área o disciplina, que han tomado algunos cursos de capacitación o formación en estrategias docentes. Sin embargo, algunos docentes sin cursos de capacitación pedagógica copian patrones de aquellos docentes que les sirvieron como “modelo” y evitan utilizar las “malas prácticas” de aquellos profesores considerados en su propia

formación como alumnos, como no adecuados para favorecer el aprendizaje. Aquí surge un riesgo, debido a que los estilos de enseñanza están íntimamente relacionados con los estilos de aprendizaje.

El uso deficiente de estrategias didácticas por parte de los docentes, asesores y desarrolladores de contenidos de los cursos a distancia afecta directamente en el desarrollo de aprendizajes en los alumnos. Es crucial poder estudiar y analizar cuáles estrategias son más adecuadas para que los alumnos puedan desarrollar sus propios conocimientos en una educación a distancia.

Las estrategias didácticas incluyen las acciones que el docente diseña con el propósito que los alumnos logren la construcción de su propio aprendizaje y alcancen los objetivos planteados en el programa. La planeación se compone por: los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y las decisiones que los docentes toman de forma consciente y reflexiva, en relación con las actividades que los alumnos deberán desarrollar para demostrar que lograron los objetivos de la instrucción (CECED, UNED, 2013). La selección de estrategias didácticas es fundamental para el logro de los objetivos, mismos que deben considerar su pertinencia, el objeto y propósitos de la evaluación. Es recomendable evaluar con diversas estrategias didácticas y en diferentes momentos del proceso educativo.

El proceso de aprendizaje es de los más relevantes para el ser humano, gracias a éste, las personas cambian sus conductas, actitudes, habilidades y capacidades a lo largo de las diversas etapas de su vida. El aprendizaje formal es el conocimiento adquirido mediante un proceso dirigido por alguna institución educativa. Actualmente ha sufrido diversos cambios, desde su concepción, paradigmas, hasta la forma en que se lleva a cabo.

Edel (2003) menciona que probablemente una de las dimensiones más importantes en el proceso de enseñanza y de aprendizaje lo conforma el rendimiento académico, el cual deberá ser entendido a partir de las evaluaciones que sean aplicadas en el aula, sin perder de vista que existen una serie de factores que pueden modificarlo, como por ejemplo la motivación escolar, el autocontrol y las habilidades sociales.

De acuerdo con la Real Académica de la Lengua Española, las estrategias son el arte de trazar para dirigir un asunto o proceso regulable, son un conjunto de reglas que garantizan la mejor decisión en cada momento, por lo que son los pasos por seguir para lograr una meta u objetivo. Las estrategias didácticas son las acciones planeadas, generalmente por los docentes, para que sus alumnos logren construir su propio aprendizaje y alcancen los objetivos planeados en los programas académicos.

“El concepto de estrategias se incorpora recientemente a la psicología del aprendizaje y la educación como una forma más de resaltar el carácter procedimental que tiene todo aprendizaje. Es tanto como afirmar que los procedimientos usados para aprender son una parte muy decisiva del resultado final de ese proceso. No es que se ignorase, sobre todo por los buenos “maestros”, la importancia decisiva de las técnicas y otros recursos aportados por el aprendiz pero no existía una formulación y conceptualización tan explícita y con términos específicos sobre esas tales operaciones cognitivas del aprendiz” (Esteban y Zapata, 2008, p. 7).

Las estrategias didácticas más utilizadas para la evaluación de los aprendizajes en educación a distancia son los exámenes, ya sean con preguntas abiertas o de opción múltiple (Benítez, Gándara y Ramírez, 2010). Seguido por los trabajos (tareas), los foros asincrónicos y los medios sincrónicos de comunicación (Gaytán y McEwen, 2007, en Benítez, et. al. 2010). En la tabla 1 se presentan las principales herramientas de comunicación y evaluación utilizadas en los cursos diseñados en EVA.

Tabla 1. Estrategias didácticas empleadas en EVA

Herramienta	Estrategia didáctica	Descripción
Comunicación	Chat	Espacio para intercambiar ideas y puntos de vista acerca de un tema, hacer aportaciones, plantear dudas y comentarios en tiempo real.
	Foro	Espacio para la participación y el diálogo en grupo. Permite la interacción entre los actores de la enseñanza.
De evaluación	Examen	Conformado con preguntas de varios tipos, opción múltiple, falso/verdadero, relacionar columnas, respuesta corta y calculada.
	Glosario	Compendio de términos, creado de manera individual o grupal.
	Tarea <sup>3</sup>	Espacio destinado para que los alumnos entreguen las actividades realizadas, el docente puede proporcionar calificaciones y realimentación. Entre las actividades que los alumnos pueden subir en este espacio se encuentran: ensayos, resúmenes, cuadros sinópticos, cuadros comparativos, líneas de tiempo, trípticos, reportes de noticia, prácticas, protocolos y reportes de investigación, diagramas causa-efecto, monografías e infografías, presentaciones, mapas conceptuales, semánticos y cognitivos, ejercicios prácticos, análisis de casos, videos.
	Wiki	Permite la creación colectiva de contenidos en un lenguaje simple.

Fuente: elaboración propia con base en Moodle Docs (2016) y Díaz Barriga y Hernández (2002).

El aprendizaje en educación a distancia es un proceso dinámico que implica un cambio de conducta continuo en los alumnos. Las experiencias y la interacción con el espacio virtual, compuesto por personas, actividades y contenido, a través de los estímulos-medios que constituyen el lenguaje artificial de comunicación, propician una transformación de los esquemas cognitivos (Capacho, 2011). Por lo que la evaluación del aprendizaje en la educación a distancia debe tener un diseño adecuado que permita medir lo que se pretende (Benítez, et. al., 2010). De acuerdo con Gaytán y McEwen, (2007, en Benítez, et. al., 2010) es necesario establecer

3 Actividad de aprendizaje

el propósito, criterio a evaluar y los objetivos a alcanzar.

La evaluación es un proceso temporal sujeto a una situación particular, por lo que es un evento inacabado e interminable, es decir, estará en continuo cambio. Asimismo, es un proceso sistemático para el registro y comparación de datos de ejecución en relación con las normas de una escala ponderada de metas, este proceso permite describir y valorar el avance del aprendizaje, así como motivar y guiar el desarrollo de los conocimientos de los alumnos (Carreño, 2010). La evaluación del aprendizaje es esencial dentro del proceso de enseñanza y de aprendizaje, a la par de que se enseña se evalúa. La evaluación es una oportunidad de aprender y realimentar el desempeño de los alumnos.

La evaluación es una estrategia que puede ayudar a los alumnos a aprender. Se puede hablar de distintos tipos de evaluación (Carreño, 1990):

- Diagnóstica que sirve al docente para conocer lo que los alumnos saben a fin de que el docente pueda tomar decisiones sobre el curso. El momento de aplicación es al inicio del curso.
- Formativa que permite retroalimentar al docente y a los alumnos sobre el aprendizaje adquirido, les permite tomar decisiones pertinentes al desarrollo del curso, observando los avances de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se aplica durante la instrucción.
- Sumatoria o de cierre con la cual el docente puede observar el aprendizaje de sus alumnos durante un curso asignándole un valor al aprendizaje de los alumnos. El momento de aplicación es al finalizar la instrucción. La calificación obtenida será el reflejo de lo desarrollado durante el curso.

Dependiendo de lo que se busque con la evaluación y el momento en que se aplica, se deberá recurrir al tipo de actividad que deberán realizar los alumnos. Es por ello fundamental que los docentes, conozcan y utilicen una amplia gama de recursos didácticos, tipos de actividades y los

momentos de la evaluación.

Los docentes en educación a distancia tienen aún un mayor reto, debido que deben planear las acciones o ruta crítica que sus alumnos deberán seguir para el logro de los objetivos previstos en la instrucción. Rodríguez e Ibarra (2011) plantean que los principales retos que actualmente enfrenta la evaluación en educación a distancia son: alinear la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación; enfocarse en los resultados de aprendizaje; y situarse en el desarrollo de los conocimientos y habilidades de los alumnos.

### **APARTADO METODOLÓGICO**

Esta investigación se realizó con los docentes de la modalidad a distancia del SUAyED Economía. Es cuantitativa, transeccional, correlacional causal. Buscó responder ¿qué tipo de estrategias didácticas emplean los docentes de educación a distancia del SUAyED Economía para evaluar los aprendizajes desarrollados por los alumnos?

El objetivo fue describir el tipo de estrategias didácticas empleadas por los docentes de educación a distancia del SUAyED Economía para evaluar los aprendizajes desarrollados por los alumnos. Asimismo, se buscó identificar los momentos y estrategias didácticas empleadas para evaluar el desarrollo de los alumnos.

La población estuvo conformada por 64 docentes. La muestra fue no probabilística, solo 37 docentes participaron en la investigación. Se les invitó a participar, solicitándoles responder el cuestionario sobre estrategias didácticas utilizadas para impartir cursos a distancia

Se elaboró un cuestionario cerrado para identificar el tipo de estrategias didácticas empleadas y la forma de evaluación empleada. Se envió el instrumento a todos los docentes, solicitándoles su apoyo para responderlo. Se obtuvo la validez total. La confiabilidad del instrumento se calculó por medio del programa estadístico SPSS, siendo de 0.79 por el método Spearman-Brown.

## RESULTADOS

La tabla 2 presentan los resultados obtenidos en esta investigación, donde se puede observar que el foro es la estrategia didáctica de comunicación más empleada por los docentes, ya que les permite a la par de aclarar dudas y plantear interrogantes, evaluar el desarrollo de los conocimientos en los alumnos. En tanto, las estrategias didácticas de evaluación más empleadas son los mapas (conceptuales, semánticos y cognitivos), así como los exámenes con preguntas abiertas y cerradas.

Tabla 2. Estrategias didácticas empleadas por los docentes del SUAyED Economía

Herramienta	Estrategia didáctica	% docentes	
Comunicación	Foro	91	
	Chat	31	
De evaluación	Tarea Mapas (conceptuales, semánticos, cognitivos)	92	
	Examen opción múltiple	86	
	Examen abierto	78	
	Tarea	Ensayos	64
		Cuadros sinópticos	59
		Protocolos y reportes de investigación	59
		Videos	48
		Resúmenes	45
		Cuadros comparativos	44
		Prácticas	27
		Análisis de casos	22
		Glosario	22
		Tarea	Presentaciones
	Líneas de tiempo		17
	Reportes de noticia		14
	Monografías e infografías		14
	Diagramas causa-efecto		9
	Ejercicios prácticos		5
	Trípticos		3
	Wiki		3

Fuente: elaboración propia con base en los resultados obtenidos.

Con respecto al tipo de evaluación que reportan los docentes de educación a distancia del SUAyED que principalmente emplean es la formativa, ya que solicitan la entrega de tareas a lo largo del semestre, las cuales son realimentadas durante la siguiente semana, previo al desarrollo de la siguiente actividad. En la tabla 3 se presentan los resultados.

Tabla 3. Momentos de la evaluación empleados por los docentes del SUAyED Economía

Evaluación	Estrategia didáctica	Porcentaje de docentes
Diagnóstica	Foro, examen (abierto y de opción múltiple)	22
Formativa	Ensayos, resúmenes, cuadros sinópticos, cuadros comparativos, líneas de tiempo, trípticos, reportes de noticia, prácticas, protocolos y reportes de investigación, diagramas causa-efecto, monografías e infografías, presentaciones, mapas (conceptuales, semánticos y cognitivos), ejercicios prácticos, análisis de casos, videos	100
Sumativa	Examen (abierto y de opción múltiple), prácticas, protocolos y reportes de investigación, ensayos	62

Fuente: elaboración propia con base en los resultados obtenidos.

A partir de los resultados observados en la presente investigación, se puede afirmar que los docentes de educación a distancia del SUAyED Economía emplean diversas estrategias didácticas para evaluar a sus alumnos. Esto les permite identificar los conocimientos desarrollados. Aunque cabe señalar que es necesario la incorporación de una mayor diversidad de estrategias didácticas, ya que se puede observar que los mapas (conceptuales, semánticos y cognitivos), ensayos, exámenes, cuadros sinópticos e investigaciones son las más utilizadas. En tanto, el resto de las estrategias sólo las utilizan algunos docentes.

### CONCLUSIÓN

El objetivo de la presente investigación se logró, al identificar las estrategias didácticas empleadas por los docentes de la EaD del SUAyED Economía para evaluar a sus alumnos. Se observó que sólo se utilizan algunas estrategias didácticas mencionadas en este trabajo, además de que el tipo de evaluación más utilizado es la formativa, seguida por la sumativa. Se debe puntualizar que los resultados presentados en esta investigación corresponden con lo reportado por los docentes, sin haber sido contrastados con lo presentado en los cursos. Por lo que se sugiere realizar un estudio posterior donde se pueda corroborar el uso de la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa en los cursos del SUAyED.

La evaluación debe permitir innovar, cambiar y mejorar el proceso de aprendizaje, influir en el qué y cómo aprenden los alumnos. Debe estar

orientada hacia el logro de los aprendizajes estratégicos. Es necesario promover la implementación de una mayor variedad de estrategias didácticas para evaluar los conocimientos de los alumnos. Por lo que es recomendable promover cursos de formación y actualización docente en esta cuestión. Es importante que los docentes reconozcan la necesidad de emplear una evaluación diagnóstica que les permita plantear las estrategias didácticas para abordar los objetivos del curso.

## REFERENCIAS

- Andrade, N., de las Salas, M. y Gil, V. (2015). Procesos de aprendizaje en el sistema de educación a distancia de la Universidad del Zulia. *Telos*, 17 (1), 113-128. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/993/99338679008.pdf>
- Benítez, L., Gándara, A. y Ramírez, M. (2010). Las características de la evaluación del aprendizaje de los alumnos en los distintos programas que se ofrecen a través de la educación a distancia. *EduDoc*. Recuperado de <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/577802>
- Capacho, J. (2011). *Evaluación del aprendizaje en espacios virtuales – TIC*. Barranquilla – Bogotá, Colombia: ECOE, Universidad del Norte.
- Carreño, F. (2010). *Enfoques y principios teóricos de la evaluación*. México: Trillas.
- Carreño, F. (1990). *Instrumentos de medición del rendimiento escolar*. México: Trillas.
- CECED, UNED, (2013). *¿Qué son las estrategias didácticas?* (Disertación). Recuperado de [https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos\\_curso\\_2013.pdf](https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos_curso_2013.pdf)
- Contreras, O. y Méndez, G. (2015). El perfil de los estudiantes de Educación a Distancia en México. En: J. Zubieta y C. Rama (comp.). *La Educación a distancia en México: una nueva realidad universitaria*. México: CUAED, Virtual Educa – Secretaría General.
- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGrawHill.
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1 (2). Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/551/55110208.pdf>
- Esteban, M. y Zapata, M. (2008). Estrategias de aprendizaje y eLearning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje. Consideraciones para la reflexión y el debate. Introducción al estudio de las estrategias y estilos de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*, VII (19), 1-12. Recuperado de <https://revistas.um.es/red/article/view/23941/23181>
- Moodle Docs. (2016). *Moodle Docs en Español*. Recuperado de [https://docs.moodle.org/all/es/P%C3%A1gina\\_Principal](https://docs.moodle.org/all/es/P%C3%A1gina_Principal)
- Moreno, M. (2015). La Educación Superior a Distancia en México. Una propuesta para su análisis histórico. En: J. Zubieta y C. Rama (comp.). *La Educación a distancia en México: una nueva realidad universitaria*. México: CUAED, Virtual Educa – Secretaría General.
- Omar, A. (2004). La evaluación del rendimiento académico según los criterios de los profesores y la autopercepción de los alumnos. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, 2° trimestre, XXXIV (002), 9-27. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/270/27034202.pdf>

- Rodríguez, G. e Ibarra, M. (2011). *e-Evaluación orientada al e-Aprendizaje estratégico en Educación Superior*. España: Narcea.
- Zubieta, J. y Rama, C. (2015). Prólogo. En: J. Zubieta y C. Rama (comp.). *La Educación a distancia en México: una nueva realidad universitaria*. México: CUAED, Virtual Educa – Secretaría General.

# Formación Docente en TIC en la ENP: Un primer diagnóstico

Ana María Gurrola Togasi

*Colegio de Química, ENP 9 “Pedro de Alba”,  
Universidad Nacional Autónoma de México*

## Resumen

La UNAM y la ENP han realizado importantes esfuerzos para ofrecer a sus profesores formación docente en TIC de buena calidad, un número importante de profesores han participado obteniendo buenos resultados. Pero a pesar de los esfuerzos, aún hay profesores que se niegan a incluir las TIC en su práctica docente o las incorporan a sus prácticas tradicionales, por esta razón, se decidió realizar un diagnóstico de la formación docente en TIC que permita identificar fortalezas, debilidades y necesidades formativas para el diseño de futuros programas de formación docente en TIC. El diagnóstico se llevó a cabo mediante un enfoque metodológico cualitativo, fenomenológico e interpretativo; en cuanto al muestreo fue de tipo no probabilístico, intencional y por conveniencia. Se efectuaron dos entrevistas: la primera a un informante clave y posteriormente se desarrolló un grupo focal. Los resultados indican que los cursos de formación deben favorecer que el profesor sea reflexivo, se responsabilice de su propia formación además de ayudar a desarrollar las habilidades necesarias para diseñar actividades y secuencias de aprendizaje que realmente aprovechen las potencialidades de las TIC. Los resultados indican que los programas de formación docente TIC deben transformarse, dejar de gravitar en torno al desarrollo de habilidades instrumentales para centrarse en el desarrollo de una CDD más integral, en la cual todos sus componentes son igualmente importantes y necesarios para formar un profesor capaz de introducir las TIC en la enseñanza de forma exitosa.

*Palabras clave:* Formación docente, TIC, diagnóstico, ENP, metodología formativa

## INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a través del Programa Hábitat puma y la Escuela Nacional Preparatoria (ENP), mediante la Unidad de Investigación y Apoyo Pedagógico (UIAP) han realizado importantes esfuerzos para ofrecer a sus profesores formación docente en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de buena calidad, gracias a ello un número importante de profesores han participado obteniendo buenos resultados. Pero a pesar de los esfuerzos, aún hay profesores que se reusan a incluir las TIC o sólo la incorporan a sus prácticas tradicionales de enseñanza.

Mirete (2010) considera que la carencia de las competencias tecnológicas y didácticas de algunos profesores los hace sentir vulnerables

ya que muchos jóvenes son más competentes que ellos en el ámbito de la tecnología. El temor a perder el estatus y el respeto de sus alumnos es un obstáculo que impide a muchos incursionar en la aplicación de las TIC, por lo que deciden alejarse de ellas.

Actualmente hay una urgente necesidad de cambiar la enseñanza tradicional, de transitar de un paradigma basado en la transmisión pasiva de la información hacia un modelo centrado en la actividad responsable del alumno, que use de forma inteligente las TIC para el trabajo colaborativo, la búsqueda, manejo de la información y la construcción del conocimiento y el aprendizaje significativo.

Para que lo anterior se cumpla los docentes deben cambiar sus concepciones pedagógicas acerca del ¿qué?, ¿cómo? Y ¿para qué? enseñar. Es fundamental que reconozcan que la capacidad de transformación y mejora que tienen las TIC en la educación radica, principalmente, en la capacidad del profesor para elegir las TIC en función del contexto en donde serán utilizadas, así como de los objetivos que se establezcan. Si estas concepciones no se modifican tampoco cambiarán las prácticas docentes cotidianas, el resultado será la subutilización de la tecnología, seguirán haciendo lo que tradicionalmente han hecho por años, pero ahora con el apoyo tecnológico, bajo un esquema repetitivo y transmisor basado en la llamada enseñanza magistral y expositiva, pero ahora apoyado con medios tecnológicos.

De acuerdo con lo anterior, es posible asegurar que el impacto de la tecnología sobre la enseñanza y el aprendizaje, no se encuentra en las características propias y específicas de las TIC, sino en las actividades que llevan a cabo profesores y estudiantes para aprovechar sus posibilidades de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información que ofrecen (Coll, 2008).

El docente del mundo digital necesita ser experto en conocimiento pedagógico teórico- práctico, en los procesos educativos y las metodologías que le permitan la identificación de los propósitos y objetivos educativos, la planificación y desarrollo de secuencias didácticas, la gestión del aula y las estrategias más adecuadas para evaluar

procesos y resultados de aprendizaje (Esteve, Castañeda y Adell, 2017).

Evidentemente que para lograr este perfil se requieren programas de formación docente actualizados, efectivos, que partan de la detección de necesidades específicas que orienten el diseño o adecuación de actividades, recursos, ambientes de aprendizaje, criterios e instrumentos de evaluación para formar a los profesores que el entorno actual necesita (Belloch, 2013).

Para poder contar con información necesaria para mejorar la formación en TIC, durante el presente ciclo escolar se llevó a cabo un diagnóstico centrado en los profesores, con la finalidad de identificar el impacto que la formación impartida ha tenido en la enseñanza de los participantes, así como sus fortalezas, debilidades y las necesidades formativas que orienten el diseño y puesta en marcha de futuros programas de formación en TIC en la ENP.

## **MÉTODO**

El diagnóstico de la formación docente en TIC en la ENP se llevó a cabo mediante un enfoque metodológico cualitativo, fenomenológico e interpretativo; en cuanto al muestreo fue de tipo no probabilístico, intencional y por conveniencia.

Se efectuaron dos entrevistas, en ambos casos fueron grabadas en audio, la primera a un informante clave con el propósito de sensibilizarse con el ambiente o entorno en el cual se llevará a cabo la investigación. Se trata de una profesora con 29 años de antigüedad en la docencia, con una amplia formación en la aplicación de las TIC en la enseñanza y 10 años de experiencia en la impartición de cursos en línea para la formación docente en TIC. La profesora es reconocida por la comunidad académica de su plantel como una experta en el manejo y aplicación de las TIC en la docencia.

Posteriormente se desarrolló un grupo focal compuesto por 8 personas, 4 diseñadoras y asesoras de cursos en línea sobre la de formación docente en TIC, tres profesoras-participantes en los cursos y una persona dedicada al proceso administrativo de aprobación e impartición de los cursos en la ENP.

Se diseñaron dos guiones de entrevista semiestructurada basados en cuatro categorías de análisis: el concepto de Competencia Digital Docente (CDD), la enseñanza situada, los estándares docentes TIC y las actividades de aprendizaje y evaluación mediadas por TIC, los cuales fueron validados por criterio de expertos.

Ulteriormente se realizó la transcripción del contenido de cada entrevista y su análisis, en el caso del informante clave se llevó a cabo un análisis del contenido de forma manual. En cuanto al grupo focal, se analizó mediante el software *Atlas.ti*, el primer paso consistió en la realización de una categorización abierta, seguido de la redacción de memos y la elaboración de una red de conceptos por cada una de las categorías de análisis.

El ambiente en que se llevaron a cabo las entrevistas fue relajado, de compañerismo académico, se consideró más una charla que una entrevista, todas las participantes aportaron información valiosa de acuerdo con su formación, experiencia y práctica docente. Si bien se reconocieron distintos niveles de formación docente entre las profesoras, no fue impedimento para que se estableciera un diálogo interesante y respetuoso, se consideraron afortunadas de participar en esta actividad ya que la reflexión sobre su práctica docente con otros colegas es muy enriquecedora.

Durante la entrevista fue posible observar detalladamente, otorgando la posibilidad de aclarar dudas e identificar expresiones verbales y no verbales, así como valores y sentimientos que fueron muy útiles para la interpretación de la información.

### **RESULTADOS**

Lo más relevante de la entrevista al informante clave fue la identificación de dos nuevas categorías de análisis que inicialmente no se habían considerado: formación didáctico- pedagógica y actitud frente a las TIC, las que se sumaron a las cuatro ya existentes (Competencia Digital Docente, enseñanza situada, estándares docentes TIC y actividades de aprendizaje y evaluación mediadas por TIC).

Ambas entrevistas revelaron que las participantes consideran que su formación didáctico-pedagógica en general no es suficientemente sólida, se pudo notar que fue precisamente en esta categoría donde se tuvieron las respuestas más titubeantes y fue necesario aportar más información para la comprensión de la pregunta. Comentan que el Programa de Formación de Profesores de Nuevo Ingreso (PROFORNI) de la ENP ha sido la principal formación didáctico-pedagógica y que su participación en actividades sobre este tema depende, principalmente, del interés que los profesores tienen ya que no es una obligación impuesta por la ENP.

En cuanto a la segunda nueva categoría identificada, las entrevistadas indican que cuando iniciaron su participación en actividades formativas en línea y semipresenciales, así como en la aplicación de las TIC en su enseñanza, experimentaron sentimientos de miedo e inseguridad, además de tener que invertir muchas horas en el diseño de actividades mediadas por TIC. Fue gracias a la perseverancia y la continua formación que pudieron apreciar las ventajas que las TIC ofrecen, desafortunadamente aún existen profesores que no superan estos sentimientos. Adicionalmente argumentan que no está comprobado que las TIC realmente ayuden a los estudiantes a aprender de mejor manera, sin considerar que el aprendizaje de contenidos académicos no es el único objetivo del bachillerato, el desarrollo de habilidades digitales en el estudiante es igualmente importante ya que son indispensables para el ciudadano actual.

Finalmente se debe mencionar que algunos profesores expresan temor a ser sustituidos por las TIC, no comprenden cuál es el papel de la tecnología en la educación, pero sobre todo no comprenden cuál es su propio papel docente. Las TIC por sí solas no representan una ventaja significativa, el elemento más importante es la visión y la capacidad del profesor para diseñar situaciones de aprendizaje en donde la tecnología se aplique y se obtengan ventajas únicas.

En cuanto al concepto de CDD es bien comprendido por las entrevistadas, están conscientes que no sólo es necesario contar con conocimientos de su asignatura y habilidades tecnológicas para enseñar adecuadamente, sino también con habilidades didáctico-pedagógicas para

diseñar actividades que pongan en juego los conocimientos previos e integren la nueva información de manera significativa. Un aspecto importante por resaltar es que las entrevistadas usan como sinónimos CDD y competencia docente, consideran que un profesor competente debe saber aplicar la tecnología con un sentido. Mencionan que es indispensable que los profesores manejen las TIC en su práctica docente, señalan que en la institución hay tramites que se realizan en línea y que algunos profesores suelen necesitar ayuda para llevarlos a cabo, consideran que este tipo de docentes son anacrónicos.

En lo que respecta a la categoría de enseñanza situada las participantes no la describen con precisión, son capaces de mencionar ejemplos bastante concretos de escenarios de enseñanza contextualizada que han aplicado con sus estudiantes y como ayudan a dar sentido y significado a los contenidos académicos. Así mismo, no mencionan ninguna de las estrategias de enseñanza aprendizaje propias de la enseñanza situada como el ABP, análisis de casos, debates y enseñanza basada en proyectos, entre otras, lo que confirma que su formación didáctico-pedagógica es insuficiente.

En la categoría de actividades de enseñanza y evaluación mediadas por TIC, los resultados demuestran que las profesoras tienen un concepto constructivista del aprendizaje que orienta las actividades de enseñanza aprendizaje que implementan con sus estudiantes, en los ejemplos que ponen es posible notar que no se basan en la transmisión pasiva de información sino en la actividad constructiva del alumno. Reflejan un buen dominio de una amplia variedad de aplicaciones tecnológicas en línea y descargables para la elaboración de diversos productos académicos como infografías, mapas mentales y conceptuales, carteles, trípticos, videos, presentaciones animadas e historietas, entre otras muchas. De igual manera en lo que respecta a la evaluación del aprendizaje, mencionan la elaboración de exámenes en línea, rúbricas, listas de cotejos, portafolios virtuales y los recursos que el aula Moodle ofrecen para esta finalidad.

El tema de actividades de aprendizaje con redes sociales fue ampliamente discutido, consideran que la inmediatez que ofrecen es una gran ventaja para mantener a los estudiantes informados, además que

permiten el trabajo colaborativo en línea. Se abundó en las mejores prácticas éticas que el docente debe aplicar para salvaguardar los datos personales de los involucrados, así como la sana convivencia. Los estudiantes de la ENP son menores de edad, lo que implica una gran responsabilidad para los profesores, desde un inicio deben dejarse claras las reglas de netiqueta, el tipo de información que se puede subir y la plena identificación de todos los participantes.

Al respecto de su formación docente en TIC a distancia, enfatizaron la importancia de un buen diseño de las actividades de aprendizaje; las indicaciones, criterios de calidad de los productos y de evaluación deben ser claros, el diseñador no debe dar nada por sentado, es necesario explicar claramente las indicaciones. Un aspecto relevante, es el tiempo que se asigna a cada actividad, el cual debe ser proporcional a la complejidad de cada tarea, de lo contrario los profesores se frustran sintiéndose superados por la carga de trabajo.

De igual manera indicaron que los materiales didácticos utilizados en las actividades de enseñanza y evaluación, así como los sitios de entrega de tareas deben estar bien configurados y accesibles para los estudiantes. Debe existir variedad de formatos en los materiales didácticos, esto ayuda a que los estudiantes aprendan de mejor manera ajustándose a sus diferentes estilos de aprendizaje. El papel del profesor es fundamental para evitar la deserción, si no se recibe ayuda y retroalimentación en tiempo y forma lo más probable es que se abandone el curso.

En cuanto a la categoría de estándares docentes TIC se puede decir que es la más desconocida para las entrevistadas, no pudieron mencionar ningún estándar e incluso fue difícil para ellas identificar a la Matriz de Habilidades Digitales como el estándar TIC que usa la UNAM. No obstante su desconocimiento, intuyen que los estándares son útiles para orientar la aplicación de las TIC en la educación ya que proporcionan lineamientos y niveles de apropiación de la tecnología.

Las participantes dejaron claro que toda formación debe tener un sentido práctico, de aplicación en el aula, laboratorio o espacio virtual, en

su experiencia el abordaje de aspectos teóricos en los cursos es difícil, generalmente se centra en la lectura de largos artículos para ser expuestos o discutidos. Consideran que lo óptimo es presentar los principios didácticos-pedagógicos poniendo ejemplos de cómo aplicarlos en una situación de enseñanza concreta.

Consideraron que eligen las actividades de formación en las que participan de acuerdo con lo que consideran que les hace falta aprender para continuar con su labor docente. Se refirieron a los aspectos éticos relacionados a la formación docente, lo fundamental debe ser el aprendizaje de contenidos y el desarrollo de habilidades que les ayude a ser mejores docentes y no sólo obtener una constancia académica que favorezca el desarrollo de su carrera.

Se reconoce el papel y responsabilidad del profesor en la gestión de su propia formación, depende de su interés y actitud reflexiva para detectar aquello que le hace falta aprender para ser un mejor docente. No sólo es responsabilidad de la universidad ofrecer programas formativos, el profesor no debe esperar a que la institución haga todo el trabajo; aunque la UNAM ofrece una excelente formación docente, en algunos casos es necesario salir de la institución para formarse en aquello que se necesita.

## CONCLUSIÓN

### **Impacto de la formación docente en TIC en la enseñanza de los profesores participantes**

Las entrevistadas valoran la formación que la UNAM y la ENP imparten, consideran que es de calidad, que los profesores son competentes y que las actividades que se proponen son viables de llevar a cabo con los estudiantes a pesar de las deficiencias tecnológicas y de conectividad de los planteles. Indican que el proceso de formación docente es una responsabilidad profesional, cada profesor debe analizar su práctica docente para identificar aquello que es necesario aprender para mejorar.

Mencionan que el diseño de secuencias didácticas mediadas por TIC que se incluye en las acciones formativas les ha ayudado a incorporar las TIC en la enseñanza, aplicarlas y poder evaluar posteriormente los resultados obtenidos para mejorarlas. Dichas secuencias están centradas en la actividad del estudiante, el profesor se convierte en un diseñador de

situaciones y facilitador de recursos para el aprendizaje, así como moderador de la actividad constructiva de los estudiantes.

Otro factor importante es la planeación previa de la enseñanza, hace una década sólo los profesores de tiempo completo tenían la obligación de diseñar un proyecto de actividades académicas con una planeación precisa de su enseñanza, actualmente la mayoría de los profesores de la ENP, independientemente de su nombramiento académico, diseñan sus estrategias didácticas.

Esta actividad favorece el planteamiento de objetivos, selección o diseño de materiales didácticos, actividades de aprendizaje y de evaluación que disminuye la improvisación y la falta de adecuación de los contenidos al nivel bachillerato. La planeación es positiva ya que ayuda a los docentes a reflexionar sobre lo que se desea enseñar, de qué manera y cómo evaluar los resultados obtenidos favoreciendo una incorporación más sistemática y reflexiva de las TIC a la enseñanza.

De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que la formación docente en TIC ha tenido un impacto positivo en la enseñanza, ya que ha favorecido la transición de un modelo basado en la transmisión pasiva de información del profesor hacia una forma más activa, centrada en el estudiante, que favorece el trabajo colaborativo, el aprendizaje de conceptos de una forma más autónoma y el desarrollo de habilidades digitales.

### **Fortalezas de la formación docente en TIC en la ENP**

En general la formación docente en TIC es de buena calidad, con profesores competentes y formatos instructivos claros que ayudan a los profesores a mejorar su CDD, esta fortaleza es un antecedente importante para poder continuar ofreciendo formación a los profesores, ya que existe la experiencia y la capacidad necesaria.

Como se mencionó anteriormente, el diseño de secuencias didácticas mediadas por TIC es una ventaja, que debe ser retomada en el diseño de futuras acciones formativas. Otra gran fortaleza es la variedad de acciones formativas, temáticas y modalidades que se ofrece al profesor, se puede elegir lo que se considera necesario para ampliar y actualizar su formación

docente sin ningún costo y en diferentes periodos del ciclo escolar de acuerdo con las necesidades de los docentes. Lo que ha dado como resultado que las entrevistadas tengan un amplio manejo de diversas aplicaciones tecnológicas y su consecuente adecuación y aplicación en actividades de aprendizaje y evaluación

### **Debilidades**

Se debe señalar que el modelo de planeación de secuencia didáctica diseñado por el programa Hábitat puma, incluye un apartado para indicar las habilidades tecnológicas que el estudiante debe desarrollar de acuerdo con la Matriz de Habilidades Digitales, pero no considera el desarrollo de habilidades cognitivas como el pensamiento crítico, el razonamiento, la resolución de problemas o la argumentación. Este hecho significa que el énfasis de la formación docente en TIC que la UNAM y la ENP imparten tiene un fuerte contenido tecnológico, siendo la planeación de secuencias el aspecto didáctico más sobresaliente.

La falta de inclusión de contenidos didáctico-pedagógicos es una de las razones por las que la formación de las entrevistadas se considera poco sólida en este aspecto, no es suficiente enseñar a los profesores el manejo tecnológico y su aplicación en la enseñanza, se requiere el abordaje de las pedagogías que sustentan las prácticas educativas mediadas por TIC.

### **Propuestas de mejora**

Los programas de formación docente TIC deben transformarse, dejar de gravitar en torno al desarrollo de habilidades instrumentales para centrarse en el desarrollo de una CDD más integral, en la cual todos sus componentes son igualmente importantes y necesarios para formar un profesor capaz de reflexionar sobre su práctica docente y decidir conscientemente hacia dónde llevar su propia formación.

De igual manera, los formatos para diseñar estrategias didácticas deben ser transformados, deben incluir también el desarrollo en el estudiante de habilidades de pensamiento y no sólo digitales. De esa manera se podrá lograr una formación verdaderamente integral que involucre el uso cotidiano y orgánico de las TIC como herramientas para el aprendizaje, el trabajo colaborativo y la comunicación ágil.

El desarrollo de las habilidades digitales tanto en el estudiante como en el profesor será una consecuencia de su incorporación en el proceso de enseñanza aprendizaje y no un objetivo prioritario de la educación.

Para poder lograr lo anterior, resulta fundamental considerar los estándares docentes TIC internacionales, principalmente los de la UNESCO, para poder estructurar la formación docente TIC en niveles distintos de CDD. En este contexto los profesores serán capaces de autoevaluar su propia CDD y seleccionar las acciones formativas más útiles, favoreciendo un uso más racional de los recursos formativos que permitan al docente transitar desde un nivel básico hasta el de experto.

Los estándares orientan sobre las competencias que los profesores deben poseer en cada nivel formativo, resaltando el desarrollo de competencias didáctico-pedagógicas sobre las habilidades meramente tecnológicas, de manera que funcionan como un eje para orientar el diseño de las acciones formativas.

Hay que considerar que el nivel de CDD de los profesores es muy homogéneo además de que continuamente se incorporan profesores de primer ingreso que requieren formación constante, por lo que resulta útil contar con acciones formativas que satisfagan el amplio abanico de necesidades

### REFERENCIAS

- Belloch, C. (2013) *Diseño instruccional*. España: Universitat de Valencia. Recuperado de: <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA4.pdf>
- Coll, C. y Monereo, C. (eds.) (2008) *Psicología de la educación virtual*. Madrid, España: Morata.
- Esteve, F., Castañeda, L., Adell, J. (2018) ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? RED. 56(6).
- Mirete, R. (2010) Formación docente en TICs. ¿Están los docentes preparados para la (r)evolución TIC? *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. 4:35-44.
- UNESCO (2008) *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Londres, Inglaterra: UNESCO.